Der

Königl. Schwedischen Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik,

auf das Jahr 1742.

Aus dem Schwedischen übersetzt,

von

Abraham Gotthelf Kästner.

Math. P. P. E. der königl. Preußis. Akad. der Wissenschaften, des bononiensischen Instituti et Ac. Scient. Mitglied, der philos. Facult. zu Leipzig Beysitzer, Mitglied der Leipziger und Jenaischen deutschen Gesellschaften.

Vierter Band.

Mit Kön. Pohln. und Churf. Sächs. allergnädigsten Freyheit.

Hamburg,

bey Georg Christian Grund, und in Leipzig,

bey Adam Heinrich Holle, 1750.

* *

Veränderungen,

die in dem Verzeichnisse der Mitglieder bey vorigem Bande der Uebersetzung zu machen sind.

Herr Tilas und Herr Faggot, die als Präsident und Sekretär bey dem ersten Viertheljahre genannt sind; fehlen in dem dießjährigen Verzeichnisse. Sonst sind darinn alle Mitglieder des vorigen Jahres zu finden, wozu noch folgende kommen.

Herr Nils Hasseborn, Prof. der Mathematik zu Åbo.

Herr Anton Swab, Bergmeister.

Herr Göran Wallerius, Beysitzer in K. Kön. Maj. und des Reichs Bergcollegio.

Herr Daniel Eckström, Instrumentmacher.

Herr Pehr Adlerheim, außerordentlicher Notarius in Kön. Maj. und des Reichs Bergcollegio.

Herr Eric Salander, Commissarius.

Herr Olof Dandin, Bibliothekarius bey der königl. Bibliothek.

Herr Detlof Heycke, Bergmeister beym neuen Kupferberge.

Der Uebersetzer hat geglaubet, das Verzeichniß der Mitglieder vom vorigen Jahre wieder abzuschreiben, könne zu nichts dienen, als einige kleine Veränderungen in den Titulaturen der Mitglieder, die Zahl der Aufsätze, die jeder dieses Jahr eingeliefert hat, und welche in die Akademie introduciret worden, oder nicht zu bemerken: wie aber das letztere Lesern außerhalb Schweden völlig gleichgültig seyn kann, die Anzahl der Schriften aus den Abhandlungen selbst zu ersehen ist, und niemand dieses Verzeichniß für ein Titularbuch brauchen soll, so hat diese Wiederholung der schon angezeigten Namen ihm überflüßig geschienen.

Verzeichniß
derer in den Monaten des 1742. Jahres enthaltenen Stücke.

Im Jenner, Hornung und März sind enthalten:

I) Drake, von dem Nuzen der krummen Linien. Seite 3

II) Beschaffenheit der Walkerthongruben in England, von Triewald. 15

III) Celsius Beobachtungen der Witterung in Upsal. 17

IV) Tilas, von Baumwurzeln, die in eine feine Erdart verwandelt worden. 22

V) Ein seltsamer Schwamm in Smoland gefunden, von J. Rothmann. 25

VI) Färbekräuter in Gothland und Oeland, Linnäus. 27

VII) Abwartung der Wiesen um Fahlun. Moräus. 36

VIII) In eben der Absicht von Lotta Triwen. 41

IX) Tilas, von einem Donnerschlage. 43

X) Grasraupen in Helsingeland 1741. von Abrah. Beck. 51

XI) Grasraupen um Upsal, von Mart. Strömer. 58

XII) Vom Gebrauche der Decimalabtheilung, Jac. Faggot. 61

XIII) Theoretische Ausrechnungen vom Schießgewehr, von Polhem. 71

XIV) Nordenbergs neues Abwägungswerkz. 80

XV) Brelins neue Handmühle. 85

XVI) Desselben neue Braueinrichtungen. 87

XVII) Salbergs Kütt. 90

XVIII) Auszug aus Elvii Abhandlung der Werke, die vom Wasser getrieben werden. 92

Im April, May und Brachmonate sind enthalten:

I) Scheldon, vom Mittelpuncte der Schwere in einem Schiffe. 103
II) Seife von Farrenkraut, von Triewald. 114
III) Linnäus Anmerkungen über die schöne Amaryllis. 116
IV) Lotta Triwen, von Abwartung des nordlichen Korns. 124
V) Versuchte Art im Frühjahre Winterrocken unter dem Korne auszusäen. 125
VI) Cederhielm, eben dahin abzielender Versuch. 129
VII) Dergleichen Versuch von Triewald. 134
VIII) Polhem, vom Nutzen der krummen Linien in der Mechanik. 136
IX) Wallner, vom Nutzen des Katzenschwanzes für die Schweine. 145
X) Polhem, vom Schwungrade. 148
XI) Nordenberg, wie der holländische Käse gemachet wird. 154
XII) Tiselius, von Hammerschmidtsheerden. 158
XIII) Zusatz zu Elvius Beweise von geradelinichten in einem Kreis beschriebenen Figuren. 163
XIV) Tisselius, von Mühl- und Hammerwerks-Dämmen. 167
XV) Linnäus, vom Sältingskraute. 169
XVI) Polhems Anmerkungen über die Probeschüsse in der Artillerieschule, La Fere, in Frankreich. 174
XVII) Wie man Vieh mit dem Rennthiermooße füttern kann. 177

Im

Im Heumonat, August und Herbstmonate sind enthalten:

I) Polhem, vom Rad und Gerinne. 183
II) Celsius, von zween beständigen Graden auf dem Thermometer. 197
III) Spöring, von einem besondern Knochengewächse an einem Auge. 206
IV) Iproclis, vom Salze in Ostbothnien. 210
V) Wohlgemeynt, von Wegschaffung der Maulwurfshügel von den Feldern. 214
VI) Linnäus Beschreibung des schwedischen Heusaamens. 217
VII) Tilas, von Handöhls Topfsteinbruche. 225
VIII) Linnäus, von einer Art ostindischer Erbsen. 228
IX) Von Befestigung des Theeres auf allerley Arten von Dächern. 232
X) Celsius, von einem ungewöhnlichen Regenbogen. 235
XI) Beschreibung einer Maschine, Leimen zu kneten, von Triewald. 237
XII) Malmer, von Perlenmuscheln und Perlenfischereyen. 240
XIII) Iproclis, von Perlenfischereyen in Ostbothnien. 251
XIV) Von den Perlenfischereyen in der Herrschaft Sastmola- und Biörneborgs Lehn. 254

Im

Im Weinmonat, Wintermon. und Christmonat sind enthalten.

I) Polhem von Kellern. 261

II) Länge der Insel Bourbon von Celsius bestimmt. 270

III) Salberg, wie Holzgebäude durch Vitriol vorm Verrotten zu verwahren sind. 272

IV) Schulzens Gedanken, wie dem Feldbaue durch Sammlung des Düngers in Städten aufzuhelfen. 279

V) Spörings Bericht, von einem plötzlichen Tode und dessen Ursache. 287

VI) Iproclis, von den schädlichen Frostnächten in Ostbothnien. 292

VII) Ehrensward, von rechter Form der Mörser. 301

VIII) Elvius, von einem Kran. 306

IX) Linnäus, von den Ursachen der fallenden Sucht in Schonen und Wernshärad. 309

X) Menander, vom gehackten Rinden- und Missebrodt. 315

XI) Wrede, von eben dieser Materie. 320

XII) Westbecks Verbesserung und Nutzen der Säemaschine. 321

XIII) Andenken des Herrn Beysitzers, Johann Moräus. 327

Der

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für die Monate

Jenner, Hornung und März,

1742.

Präses

der königlichen Akademie der Wissenschaften, für jetziges Viertheiljahr,

Herr Daniel Tilas,

Hofjunker und Director über das Bergwerk in Härjedalen und Jämteland.

Mitglied und Secretair der Akademie,

Herr Jacob Faggot,

Inspector beym königlichen Landmesseramte.

Notarius,

Herr Arwid Ehrenmalm,

außerordentlicher Canzellist bey der Königl. Justizrevision.

I.

Gedanken vom Nutzen der krummen Linien in Künsten und Wissenschaften,

aus der Rede ausgezogen,

welche

Andreas von Drake,

Präsident in königl. Majest. und des Reichs Commercienrathe,

bey Ablegung seines Präsidentenamts vor der königl. Akad. der Wissensch. gehalten hat.

Daß der allweise Gott alle Dinge nach Zahl, Maaß und Gewicht geschaffen hat, hat schon der kluge Jude Philo, oder von wem sonst das Buch der Weisheit herrühret, gelehret. Auch haben vernünftige Heiden längst gefunden und erkannt, daß die Natur, wodurch hier das göttliche Wesen verstanden wird, nirgends größer ist, als in den kleinsten Dingen. Und wie sich die Wahrheit

dieser beyden Aussprüche am stärksten in den Eigenschaften zeiget, welche Gott in alle bisher erfundene krumme Linien geleget hat, kann niemand unbekannt seyn, der ihre Art und Beschaffenheit betrachtet, wie damit auch unzählige Bücher und Schriften der Gelehrten erfüllet sind.

Ich, für meinen Theil, habe befunden, wenn auch nichts anders vorhanden wäre, das Daseyn und die Weisheit des ewigen Gottes aus dem Naturlichte allein darzuthun, als dieser unansehnlicher und fast verächtlicher gekrümmter Züge mannigfaltige wunderwürdige Beschaffenheiten, in ihren kleinen und ohne Ende fortgehenden Abtheilungen, so wären sie allein ein höchst überzeugender Beweis, daß unsere Welt, und die ganze Natur von einem unendlichen Wesen, und einem Abgrunde der Weisheit eingerichtet sind, über welches aller endliche Verstand erstaunen muß. Und wenn diejenigen, die auf solche Untersuchungen ihre Zeit wenden, diese Betrachtung über die unzähligen dabey vorkommenden Meisterstücke mit gehöriger Erinnerung an den Meister anstellen wollen, wie sie verdienen, so bekenne ich, daß der erste und heilsamste Nutzen davon damit erhalten ist.

Die zweyte Stelle in der Ordnung verdienen unleugbar die vortrefflichen und fast unglaublichen Nutzungen und Anwendungen, welche die Gelehrten, bereits Euklides und Archimed, mit mehrern ihrer Nachfolger in den alten Zeiten, besonders aber in diesen letzten Jahrhunderten Galiläus, Cartesius, Leibnitz, Newton, und viele andere, von allerhand solchen mehr oder weniger zwischen ihren Endpuncten gebogenen Linien haben zu machen gewußt, da sie mit Beyhülfe der algebraischen Rechnung unzählige betrachtende und ausübende Wahrheiten an Tag gebracht haben, von denen man zuvor nie etwas gewußt hat. Die schwersten geometrischen Aufgaben werden auf berührte Art mit ungemeiner Leichtigkeit aufgelöset. Die geschicktesten Gestalten der Sachen, ihre gehörigen Verhältnisse, in den allerschwersten Fällen, werden auf diese Art aufs allergenaueste getroffen, und ausgerechnet. Mit einem Worte, sie haben

durch

durch diese Kenntniß den Schlüssel zu den verborgensten Geheimnissen der Natur und der Kunst gefunden, so daß nun nichts witzige und nachdenkende Köpfe von dem Schatze der edlesten Wahrheiten abhalten kann.

Zum Beweise hievon, die mancherley herrlichen und lehrreichen Versuche anzuführen, die durch dieses Mittel aus der Dunkelheit sind ans Licht gebracht worden, scheint unnöthig. Ich glaube nicht zu viel zu sagen, daß, so viel ich verstehe, die Mathematik und alle Wissenschaften, die mit ihr in Verbindung stehen, seit dem die Gelehrten angefangen haben, die Eigenschaften der krummen Linien zu untersuchen, über die Hälfte ihrer vorigen Höhe gestiegen sind.

So sehr es nun zu wünschen wäre, daß diese Kenntniß allgemeiner würde, und daß man dadurch sowol die Natur tiefer erforschte, als die Künste weiter triebe, wenn sie von mehrern gebraucht und angewandt würde, so sehr ist es zu beklagen, daß man sie jetzo nur bey sehr wenigen findet. Der übrige große Haufe, auch von den Gelehrten, hat nicht nur für die Wissenschaften nicht genug Hochachtung, sondern dürfte auch wohl die höhere Meßkunst für ein fruchtloses Kopfbrechen ansehen, von dessen großen Nutzen mehr Geschrey ist, als man im Werke selbst befindet.

Eine große Ursache, daß eine so nützliche Sache so wenig Liebhaber antrifft, ist, daß die studierende Jugend und andere Lehrlinge, beym Anfange dieses Fleißes nichts anders hören, und auf ganzen Seiten, ja zuweilen Bogen, nichts anders sehen, als Buchstaben, A, B, C, . . . X, Y, Z, mit einem Haufen seltsamen und ihnen unbekannten Zeichen, Kreuzen und Haken, davor sie, wie die kleinen Vögel vor einem Popelmann, erschrecken. Wagen sie sich auch, etwas von denen in einem solchen Garten wachsenden Früchten zu kosten, ich meyne, überwinden sie sich, einige Zeilen zu lesen, so gefällt es ihnen noch weniger; weil sie eine Menge in ihren Gedanken unbegreiflicher, und barbarischer Wörter und Wortfügungen antreffen, die sie zum Theil zuvor niemals, wenigstens nicht in der Bedeu-

tung, welche sie hier haben, gehöret haben. Bedenkt man nun noch hierbey, daß alle Sätze, Fragen und Aufgaben, welche da vorkommen, in sich so allgemein sind, und auch von allen handgreiflichen oder in die Augen fallenden Zwecken und Gegenständen so abgesondert vorgetragen werden, daß der Verstand dabey wenig Beyhülfe von den äußerlichen Sinnen oder der Einbildungskraft hat, und endlich, daß sich nicht sogleich entdecket, wozu solche Arbeit dienet; so entfällt den guten Herren der Muth, und sie verzweifeln durch so viel Dornen und Disteln durchzubrechen, sie ziehen die Hand vom Pfluge ab, und beschließen bey sich, so viel Mühe und Kopfbrechens sey bey einer Sache nicht anzuwenden, von der sie keinen Nutzen zu hoffen haben. Man trifft überall eine Menge von Beyspielen hiezu an, und ich werde jetzo mir die Freyheit nehmen, eines und das andere zu nennen.

Diese Hinderniße, zu einer so vortheilhaften und nützlichen Kenntniß fernerer Erweiterung, aus dem Wege zu räumen, und an deren Stelle die Lehre von den krummen Linien in den Gedanken der Leute in ihren rechten Werth zu setzen, würde meinem Urtheile nach, die dritte Art von ihrer Nutzung sehr vieles und ansehnliches beytragen. Da es nämlich offenbar am Tage liegt, was für mancherley vortreffliche Dienste oft genannte krumme Linien scheinbar und handgreiflich leisten, nicht allein in den übrigen Theilen der Mathematik, sondern auch in den meisten mechanischen Künsten, und Handwerken, so daß auch noch mehr dergleichen Nutzungen und unglaubliche Erweiterungen der Wissenschaften leichte können entdeckt werden.

Hier sollte ich die schon erfundenen erzählen und einiger maßen beschreiben; aber Weitläuftigkeit zu vermeiden, will ich nur wenige zum Beyspiele anführen, die bekannt sind, und die mir jetzo in der Eil einfallen.

Und zuerst von den so genannten Kegelschnitten zu reden, so hat die Ellipse ein unleugbares Recht, sich die Ehre der

Voll-

Vollkommenheit zuzuschreiben, in der sich die astronomischen Wissenschaften gegenwärtig befinden.

Denn seitdem Kepler in seiner gelehrten Schrift von dem Planeten, Mars, gewiesen hat, daß er und alle seines gleichen, in ihrem Umlaufe eine Ellipse beschrieben, in deren einem Brennpuncte die Sonne liegt, so haben er und die häufigen neuern Sternkundigen sich dieser Linie Eigenschaften dergestalt zu Erweiterung der Kunst zu bedienen gewußt, daß die Alten, die zu ihrer Zeit in dieser Wissenschaft sehr weit gekommen zu seyn glaubten, sie kaum mehr kennen würden, wenn sie wieder aufstehen sollten.

In den künstlichen Gesprächsälen, deren Gewölbe nach einer Ellipse gebogen ist, wird eine Person, die in dem einen Brennpuncte steht, und ganz sachte redet, von der, welche sich in dem andern befindet, aber von niemanden sonst, der in eben dem Zimmer ist, verstanden, ob sie gleich ihm näher, als der in dem andern Brennpuncte, ja zwischen beyden stehen.

Die Hyperbel giebt, wie Cartes erwiesen hat, die beste Gestalt zu allerhand Brenngläsern und Sonnengläsern, und leistet aus eben dem Grunde den besten Nutzen in dem verfinsterten Zimmer, in der Zauberlaterne, und in allen dergleichen zur Lust und zum Nutzen dienlichen Werkzeugen: daß sie also in allem, was zur Dioptrik gehöret, vor allen übrigen solchen Linien, ja vor ihren beyden Schwestern, der Parabel und Ellipse, den Vorzug verdienet *.

* Cartes hat krumme Linien gesucht, welche die Strahlen, die aus einem Puncte einfallen, wieder alle durch die Refraction in einem Puncte vereinigen. Man nennet sie daher cartesianische Ovalen. Ihre Beschaffenheit ist aus Cartesens Geometrie II. B. 50 S. der amsterd. Ausgabe von 1683 in 4. zu ersehen. Wenn Strahlen von einem unendlich entfernten Puncte in der Axe einer Hyperbel, oder welches eben das ist, mit der Axe der Hyperbel parallel, auf ihre Höhlung auffallen, so folget aus diesen Betrachtungen, daß die Hyperbel solche Strahlen alle in einem Puncte ihrer Axe ver-

Nachdem Galiläus zuerst, und nach ihm Torricelli entdecket haben, daß alle Körper, welche ohne Widerstand in der Luft, schief oder wagrecht geworfen werden, in ihrem Steigen

vereiniget. Die Ellipse thut eben das mit Parallelstrahlen, die auf ihre bauchichte Fläche einfallen: aber wenn man einem Glase auf einer Seite eine elliptische Gestalt geben, und solche nach Parallelstrahlen zukehren wollte, so würden diese Strahlen nicht in einem Puncte hinter dem Glase zusammen kommen, weil sie in des Glases hintersten Fläche die von dem Gegenstande abgekehrt wäre, wieder anders gebrochen würden. Im Gegentheil kann man einem Glase, das auf einer Seite hyperbolisch ist, auf der andern Seite eine ebene Fläche geben, die alsdenn nach dem entfernten Gegenstande zugekehrt, die Parallelstrahlen ungebrochen auf die hyperbolische Höhlung fallen, und von dieser im Ausgehen vereinigen läßt. Daher hat Cartes sich von den Hyperbeln große Vortheile versprochen, wenn man Objectivgläser zu Fernröhren daraus machen könnte. Siehe seine Dioptrik 8 Cap. Die Erfahrung hat indessen gelehret, daß solche Gläser zwar einen entfernten Punct, der in ihrer Axe liegt, aufs deutlichste abbilden, aber Puncte außerhalb der Axe vielmehr verzerren, als die sphärischen.

Auch ist es ausnehmend schwer, Gläser von solcher Gestalt mit gehöriger Richtigkeit zu schleifen, obwohl Herr Hertel, darzu eine Maschine angegeben hat, die man in der II Fortsetzung der Miscell. Berolinens. 146 S. wie auch in seinem Tractat vom Glasschleifen I Th. 4 Cap. beschreiben findet. Endlich aber hat sich nach den newtonischen Entdeckungen von der Beschaffenheit der Farben gewiesen, daß die hyperbolischen Gläser die Mühe, die man auf ihre Verfertigung wendete, nicht bezahlen würden, weil sie doch nur Strahlen von einerley Farbe vereinigen können; daher auch Newton die Bemühung solche Gläser zu schleifen, nachdem er seine Entdeckung gemacht, liegen lassen. Siehe a letter of Mr. Newton concerning his new theory about light and colours etc. in den philosophischen Transactionen und Miscell. Cur. Vol. I. p. 97. Die Vorzüge, die der Herr von Drake der Hyperbel giebt, möchten ihr also wohl noch streitig gemacht werden, wie ich denn auch nicht verstehe, wie sie zur Laterna Magica besonders dienen soll, da vielleicht die Ellipse in einer gehörigen Stellung besser seyn möchte,

wenn

Steigen und Fallen eine Parabel beschreiben, so hat diese krumme Linie die Ehre, daß sie auf Blondels Vorstellungen von den Herren Artilleristen zur Regel und Richtschnur ihrer Bombenwürfe und Bogenschüsse angenommen wird *.

Unser großer Polhem hat in dem letzten Quartale 1739. von den Abhandlungen der Akademie (191. Seite des ersten Bandes der Uebersetzung) gewiesen, daß alle Gewölber, von was für Art und Stärke sie auch seyn mögen, so fern sie die gehörige Stärke haben sollen, in ihrer Dicke allezeit so beschaffen seyn müssen, daß eine parabolische Linie darinnen aufgerichtet werden kann, ohne

wenn nicht die verschiedentliche Strahlenbrechung alles verderbte. Auch bey Brenngläsern würde ihre Wirkung nicht außerordentlich seyn, wenn auch alle Strahlen von einerley Art wären, denn sie könnte doch nur Strahlen, die von einem einzigen Puncte der Sonne kämen, genau wieder in einem zusammen bringen, und daß dieses, in Vergleichung derer, die von allen Puncten kommen, nicht viel sagen wolle, sondern diese auch mit zum brennen nöthig sind, hat schon Cartes im 96. Briefe des II. Theils bemerket. Man kann übrigens von diesen Theorien die Analysin aus Bernoulli Lection. Hospital. 56. einsehen, auch davon Hugens traité de la lumiere ch. 6. und dessen Dioptrik auf der 435. Seite nachlesen. Zu Vereinigung der Strahlen von verschiedener Art wird Herrn Eulers Erfindung dienlicher seyn, die er in den Schriften der königl. berlin. Akademie 1747. 274. Seite gegeben hat, wenn sie nicht zu viel Schwierigkeiten in der Ausübung findet. Kästner.

* Siehe Blondels Kunst, Bomben zu werfen, die zu Sulzbach 1686. deutsch übersetzt heraus gekommen ist. Die neuern Mathematikverständigen haben der Parabel diese Ehre, die sie nur in einem Raume hat, wo der Bewegung nichts widersteht, wieder genommen, und suchen noch diese Stunde die krumme Linie, der sie in einer widerstehenden Luft zukömmt. Man sehe Herrn Eulers erläuterte Artillerie II. Th. 6. Satz und Anmerk. dazu. Man kann indessen nicht leugnen, daß, so lange wir noch nichts bessers haben, die Theorie der Parabel einige dienliche ohngefährliche Anleitung zum Richten des Geschützes giebt. Kästner.

daß nöthig ist, die äußere Linie an einigen Orten abzuschneiden. Welche Probe bey tauglichen Gewölbern, nebst dem Mittel, Schaden vorzubauen, und das Unglück des Einfallens zu verhüten, die Hochachtung, die man dieser Linie schuldig ist, nicht wenig vergrößert *.

Wenn endlich die Hyperbel bey Brechung des Lichtes den Preis behält, so übertrifft die Parabel sie bey dessen Zurückwerfungen, da sie die stärksten Brennspiegel giebt **, und daher vor allen andern krummen Linien in allem, was zur Spiegelkunst gehöret, die größte Wirkung thut. Nach diesen will ich nun nennen

Die Conchaide oder Muschellinie. Blondel hat von ihr in seiner Baukunst gewiesen, daß man Pfeiler oder Säulen nach ihr verdünnen kann, welches in der Baukunst beständig vorfällt ***. Außer welchem Gebrauche auch diese Linie des Nicomedes eben wie die

Cissois des Diokles erdacht ist, mit ihrer Beyhülfe zwo mittlere Proportionallinien zu finden, und dadurch die, zu der alten Griechen Zeiten sehr bekannte, so benannte Delische Aufgabe aufzulösen, einen Würfel zu verdoppeln, oder den Altar des Apollo auf der Insel Delos im körperlichen Inhalte

* Herr Polhem redet an dem angeführten Orte von Gewölbern, die sich durch ihre Gestalt ohne Kalk und Leimen halten sollen. Aber die Bildung eines solchen Gewölbes sollte nach einer aufgerichteten Kettenlinie geschehen. Siehe Jac. Bernoullis Werke 103 N. 29. Artik. Stirling in app. ad en. lin. tert. ordinis. Käſtner.

** Eben was vorhin bey der Hyperbel erinnert worden, steht auch der Parabel entgegen. Sie vereiniget nur in ihrem Brennpuncte die Strahlen, die aus dem Puncte der Sonne auf sie fallen, der in ihrer Axe liegt. K.

*** Sturm will die Säulen nach einem sehr flachen Zirkelbogen verdünnet haben. Siehe seine Anweisung alle Arten von Prachtgebäuden zu erfinden ꝛc. 1. Zugabe. Die Linie, nach welcher die Säule kann verdünnet werden, scheint ziemlich willkührlich, und ich glaube nicht, daß Herr Mayer in seiner Abhandlung de optima scapum contrahendi methodo, was gewisses ausgemacht hat. K.

Inhalte noch einmal so groß zu machen, und doch die Würfelgestalt zu behalten *.

Da auch die vorerwähnten algebraischen Linien von mancherley Art sind, und ihre besondere Namen und Eigenschaften haben, wie sie denn in den Wissenschaften nach Potenzen, Dignitäten, Geschlechten, Ordnungen unterschieden, und daselbst Elliptoides, Hyperboloides, Paraboloides, Conchoides, Cissoides, imgleichen Cubicales, Biquadraticales, Surdosolidales, und mehr dergleichen unbekannte und fast unzählige Namen angeführet werden; so leistet jede derselben zu verschiedenen Vorfällen ihren besondern Dienst und Nutzen. Aber es wäre hier undienlich, alles weitläuftig anzuführen, wenn ich auch schon dazu gehörige Zeit und Kenntniß hätte. Statt dessen will ich aus den mechanischen, oder von Leibnitz und den neuern so genannten transcendentischen Linien, erstlich erwähnen,

Die **Radlinie** (Cyclois) eine bekannte Linie, welche dem gelehrten Hugen einen so vortrefflichen Dienst und Nutzen in Verbesserung der Uhrmacherkunst gebracht hat, da er dadurch die Penduln erfunden und eingerichtet hat, daß zum Beweis ihres Nutzens nichts mehr zu erwähnen nöthig ist. Denn da zuvor über den unrichtigen Gang der Uhren allgemeine Klage war, und sich die Gelehrten aller Orten bemüheten, Hülfsmittel dawider zu finden, so entdeckte Hugen, vermittelst dieser Radlinie, so gute Uhren zu machen, daß de la Hire nach denselben seine astronomischen Tafeln verfertigen konnte, und bezeugte; sie wichen in acht Tagen nicht eine Secunde von der mittlern Zeit ab **.

Die

* Man sehe die Bemühungen der Alten zu Erfindung zweyer mittlern Proportionallinien beym Pappus, Coll. Math. L. III. K.

** Man sehe Alexanders Abhandlung von den Uhren, die Herr Doctor Berger deutsch übersetzt, III. Cap. 117. Seite. Die Radlinie nutzt nur bey einem Perpendikel, das in große Striche ausläuft, und wobey der Widerstand der Luft für nichts geachtet wird. Bey kleinen Strichen ist sie entbehrlich,

Die **Epicycloide** ist eine Geburt der vorigen, und sie hat besonders viel Nutzen in der Mechanik, den Philipp de la Hire ausführlicher erzählet. Sie ist so beschaffen, daß nach ihr die Zähne eines Rades und die Getriebestöcke müssen gebildet werden, daß zwischen Rad und Getriebe beym Umgehen so wenig Widerstand oder Reiben, als möglich ist, entsteht *.

Die **logarithmische Linie** dient nicht nur, von den logarithmischen Zahlen einen Begriff zu geben, sondern auch, auf eine viel leichtere Art sie und ihre Exponenten zu finden, als durch die beschwerliche Rechnung. Mehr Dienste, die sie haben kann, beschreiben Bernoulli, Wolf, u. a. **.

Die **Quadratrix** ist vom Dinostratus erdacht, mit ihrer Beyhülfe, die Quadratur des Zirkels zu finden, und in eben der Absicht vom Archimedes

Die

lich, und wenn der Widerstand der Luft merklich seyn sollte, gar unbrauchbar, daher sie auch jetzo von den Uhrmachern weggelassen wird. Siehe Herrn Eulers Mechanik II. Th. 192. §. K.

* Römer hat diese Eigenschaft erfunden.

Ich muß hier mein Verbrechen gestehen: ich habe den Künstlern in der practischen Mechanik das Unrecht gethan, zu glauben, sie brauchten die Epicycloide nicht in der Ausübung, bis ich in Kösen bey dem Herrn Bergrath Borlach, der eben den Beynamen verdienet, den der Herr von Drake dem Herrn Polhem giebt, sie wirklich angebracht fand, und von ihm erinnert ward, daß Zahn und Getriebe diese Linie selbst an einander ausarbeiteten, wenn man sie nicht darnach im voraus gebildet hätte. Da sagte ich:

Iamiam efficaci do manus scientiae. *Hor.*

Kästner.

** Schwerlich wird man durch die logarithmische Linie die Logarithmen so genau finden, als die Rechnung sie giebt und erfodert. Die in solcher Absicht verzeichneten logarithmischen Linien, die einige Engländer besonders geliefert haben, sind ein mathematisches Spielwerk. Wie kann man die Puncte der logarithmischen Linie zu ihrer Verzeichnung genau finden, als wenn man die Zahlen und die ihnen zugehörigen Logarithmen schon als bekannt annimmt? Denn nach des Herrn von Leibnitz Vorschlag, die logarithmische Linie vermittelst der, in welche sich ein aufgehängtes Kettchen setzt, zu verzeichnen, wird wohl niemand im Ernste verfahren wollen. K.

Die archimedeische Spirallinie. Nun hat wohl keine von beyden diese Absicht zu erhalten vermocht *, aber die Spirallinie hat doch, wie allen bekannt ist, in der Baukunst und in andern mechanischen Künsten vielerley Nutzen.

Es wäre noch eine ganze Menge von andern sich auf verschiedene Arten krümmenden Linien mit ihren Nutzungen zu erzählen übrig, als die **Exponentiallinie, die Linien der Sinuum, der Tangenten, der Secanten, die logarithmische Spirallinie, die krumme Linie des Beaune, Brennlinien, u. a.** Aber wer könnte diesen reichen Vorrath alle herrechnen?

Meine Absicht ist nur, daß diese kleine Vorstellung eine Anleitung und Aufmunterung für einige seyn soll, welche noch Zeit übrig, und in diesen Sachen die erfoderliche Kenntniß haben, daß sie in einem allgemeinen und brauchbaren Vortrage, die Dinge deutlich ausführen und anweisen, die ich nur ein wenig habe berühren können. Daß dadurch die höhere Geometrie, und die Lehre von den krummen Linien mehr Liebhaber, und mehrere, die Fleiß auf sie wendeten, erhalten würde, bin ich desto mehr versichert, weil ich selbst in vielen Beyspielen gesehen habe, daß muntere Jünglinge, die niemals an diesen Sachen einen Geschmack finden konnten, so lange sie glaubten, es sey darinne nichts mehr zu erhalten, als Rechnungen mit Buchstaben und Zeichen, und ein Haufen Figuren, die man doch sonst nirgends, als in der Gelehrten Köpfe, fände, so bald sie überzeuget würden, daß diese kleine Arbeit wirklich Nutzen und Ergötzen mit sich führete, sich mit Lust und fleiß angegriffen haben, und in kurzem ungemein weit gekommen sind. Aeltere und gelehrte Männer hingegen, die in der falschen Einbildung gestanden haben, diese Wissenschaft sey gänzlich unnütze,

* Siehe den Grund beym Clavius über den Euklides am Ende des 6. Buches, und beym Archimedes von den Spirallinien 18. u. f. S. auch Sturmen im Anhange zu des Archimedes Kreis- oder Scheibenmessung, in seiner deutschen Uebersetzung des Archimedes. A.

nütze, sind niemals zu einiger Einsicht darinnen gelanget, und daher findet sich in ihren sonst gelehrten Schriften, so viel Unwissenheit in Sachen, darinnen sie sonst aus dieser Kenntniß hätten Licht erhalten können, daß auch Lehrlinge mit Fingern auf sie zeigen möchten. Christian Thomasius und Conrad Dippel, zween wohlbekannte und verständige Leute, welche in diesen neuen Zeiten in der gelehrten Welt nicht wenig Aufsehen, ja gar Lärmen gemacht haben, haben hievon starke Proben abgelegt, indem sie so unbillig, ja der letztere nach seiner Einbildung höhnisch von den herrlichsten Wissenschaften geredet und damit alle Menschen überzeuget haben, daß sie von den gelehrten Wissenschaften wenig oder nichts verstehen. Man darf auch keinen Beweis weit suchen, daß diese noch fünf Brüder am Leben haben *. Hätten aber die guten Herren eine solche Beschreibung von unserer Linien Nutzen einsehen können, wie ich vorgeschlagen habe, und daraus erkannt, daß Gott und die Natur nichts vergebens machen, und also einer armen krummen Linie aus keiner Ursache so wunderbare Eigenschaften beygelegt habe, als daß sie zu etwas dienen sollen, so hätten sie ihre Ehre besser beobachtet, und sich nicht dem Vorwurfe des bekannten Sprüchworts ausgesetzet:

Ars non habet oſorem . . .

II. Be-

* Ich wollte, daß der Herr von Drake meinem Landsmanne iemanden anders an die Seite gesetzet hätte, als den Ontologum . . . *et quid non* per ignem, da die Anzahl von dieser Herren Brüdern nicht fünfe ist, sondern Legion heißt. Ich glaube, man wird meiner Unbelesenheit wegen mich eben nicht so gar sehr verachten, wenn ich gestehe, daß ich Dippels Schriften wenig kenne. Doch hat die einzige Spötterey über die krummen Linien, die ich von ihm weiß, einigen Grund. Sie steht, wo ich nicht irre, vor dem Democrito Rediuiuo auch in Kupfer vorgestellet, und betrifft die Bewegung der Bomben in der Parabel. Indessen glaube ich, Dippel würde sie schwerlich zu rechtfertigen gewußt haben; es ist ihm vermuthlich gegangen, wie andern Feuerweisen, die zuweilen bey einem mislungenen Versuche unverschuldeter Weise in einer zersprungenen Retorte was nützliches finden, das sie nicht einmal gesucht hatten. A.

II.

Beschaffenheit der Walk- oder Zeugmacher-thongruben in Bedfordshire in England,

beschrieben

von Martin Triewald,

Capitain der Mechanik bey der königl. Fortification, Mitglied der königl. englischen und upsalischen Gesellschaften der Wissenschaften.

Im Jahr, 1717, that ich eine Reise nach Oxford, Cambridge, und Newmarket, und bekam da Gelegenheit, die vornehmsten Walkerthongruben in England zu besehen, welches mir desto angenehmer war, weil die Ausführung des Walkerthons in andere Länder aufs strengste verbothen ist, damit nicht auswärtige Zeugfabriken aus einer so nothwendigen Zubehör Nutzen schöpfen mögen. Ihre Beschaffenheit fand ich folgendergestalt:

Sie liegen in einem langen erhabenen Sandstriche bey Woburn, so Shotover heißt, fast bis Oxford, und strecken sich viele Weilweges fort unter den Feldern von Newmarket, bis Cambridge, nach der Gegend O. und W. Der Bezirk um die Grube herum heißt Wavendon. Die Gruben waren zahlreich, und alle vom Tage herunter offen, weil der niedergehende Sand zu des Arbeiters Sicherheit muß ausgeführet werden. Eine im Wege vorkommende Sandsteinschicht, hat vornehmlich nicht Stärke genug, ein Dach abzugeben, und liegt über dieß unter einer Sandschicht zu hoch oben über der Thonschicht.

Die

Die Erdschichten oder Lagen in diesen Gruben folgten dergestalt auf einander: Vom Rasen nieder bis 18 oder 19 Fuß tief eitel Sand, in verschiedenen Schichten, von röthlichter, dunkeler und lichterer Farbe. Darunter fand sich eine dünne rothe Sandsteinlage, und nachdem diese durchbrochen war, traf man 20 bis 24 Fuß tief Sand an, der auch aus verschiedenen Schichten mit abwechselnden Farben besteht. Alsdenn kömmt man erst auf den Walkerthon, der 8 bis 9 Fuß mächtig ist.

Diese Walkerthonschicht liegt meist flach und nach dem Wasserpasse, ist auch in andere viele sich von einander-ablösende Schichten vertheilet, durch die wieder eine Menge senkrechter Ablösungen und Klüfte kreuzweis durchsetzen. Die oberste Lage ist von röthlichter Farbe, vermuthlich von dem oben durch den oben befindlichen Sand rinnenden Wasser; die Arbeiter nennen sie the crop, oder die Saat; sie ist $\frac{1}{2}$ Fuß mächtig. Darunter befand sich eine kleine dünne Schicht, nicht über einen Zoll dicke, und der Terra Japonica sehr ähnlich.

Noch folgt eine andere Lage $\frac{1}{2}$ Fuß mächtig, Cledge genannt, die sehr mit Sande vermenget ist, weil sie sich in dessen Nachbarschaft befindet. Des vielen Sandes wegen wird diese Schicht als unnütz herausgeschaffet und weggeworfen. Unter ihr fängt sich der reine und rechte Walkerthon an, der Wall Earth heißt, 8 Fuß mächtig, und allein zum walken dienlich ist, auch einige Beymischung von rother Farbe hat.

Unter ihm traf man auf einen weißlichten Kalkstein, ein paar Fuß mächtig, den sie selten durchschlagen, und wenn solches geschieht, Sand darunter antreffen.

Ich erinnere mich, hier in Schweden ein und anderes Sandfeld gesehen zu haben, das einige Aehnlichkeit an der Lage und Erdart mit beschriebenen Strichen hatte, und glaubte, man könnte deswegen mit Rechte hoffen, daß dieser Walkerthon nebst mehrern nützlichen Mineralien mit der Zeit zu entdecken wäre, wenn der Gebrauch und Nutzen der Erdarten bey uns bekannter würden.

(o)

III. Andre-

III.

Andreas Celsius

Auszug der meteorologischen Beobachtungen,

die er in Upsal 1741. gehalten hat.

1. Größte und kleinste Höhe des Barometers.

Monat.	Tag.	Stunde.	Zolle,	100 Th.		
Jenner.	30.	12 m. n.	25,	98.	N. W.	0. Klar.
	26.	$4\frac{1}{2}$ n. M.	24,	61.	S. S. W.	2. Schneeicht.
Hornung.	22.	3 n. M.	25,	92.	S. W.	1. Klar.
	26.	$9\frac{3}{4}$ n. M.	25,	09.	S.	2. Schnee.
Merz.	15.	3 n. M.	26,	13.	N.	2. Klar.
	30.	$3\frac{1}{4}$ n. M.	25,	33.	W.	1. unbeständig.
April.	4.	7 v. M.	25,	68.	W. N. W.	1. zerstr. Wolk.
	1.	7 v. M.	24,	86.	N. W.	2. Schnee.
May.	22.	$12\frac{1}{2}$ m. n.	25,	88.	O. N. O.	2. zerstr. Wolk.
	1.	11 n. M.	25,	03.	N. W.	2. Schnee.
Brachmon.	29.	$2\frac{1}{2}$ n. M.	25,	81.	S. W.	2. Klar.
	3.	4 n. M.	25,	22.	S W.	2. Halbwölk.
Heumon.	28.	5 n. M.	25,	68.	S. W.	2. Eben so.
	16.	$7\frac{1}{4}$ v. M.	25,	10.	N. W.	2. Wölkicht.
Augustm.	20.	$8\frac{3}{4}$ v. M.	25,	95.	N. O.	1. Halbtrübe.
	12.	3 n. M.	24,	89.	S. W.	3. Regengüsse.
Herbstm.	3.	$7\frac{1}{2}$ v. M.	25,	84.	O. S. O.	0. Neblicht.
	9.	ganzer T.	24,	77.	N. O.	2. Regen.
Weinmon.	16.	$11\frac{1}{2}$ n. M.	26,	12.	O. N. O.	2. Meist wölk.
	2.	$11\frac{1}{4}$ n. M.	24,	97.	S. W.	2. Regnicht.
Winterm.	3.	3 n. M.	25,	92.	W.	1. Klar.
	16.	3 n. M.	24,	79.	W. S. W.	1. Wölkicht.
Christmon.	6.	9 v. M.	26,	09.	S. S. W.	2. Klar.
	9.	$11\frac{3}{4}$ n. M.	25,	30.	S. O.	2. Wölkicht.
Mittlere Höhe = =			25,	37.		
Jährliche Veränderung			1,	52.		

2. Größte und kleinste Höhe des Thermometers.

		Uhr.		Grad. tid.			
Jenner.	4.	9	v. M.	120, 1.	W. S. W.	2.	Klar.
=	20.	4	n. M.	65, 6.	S. W.	2.	Schnee.
Hornung.	19.	7	v. M.	109, 9.	N. W.	1.	Klar.
=	8.	4	n. M.	60, 1.	W. S. W.	3.	Wölkicht.
Merz.	25.	7	v. M.	90, 5.	N. N. W.	2.	Klar.
=	13.	3	n. M.	55, 5.	N. W.	1.	zerstr. Wolk.
April.	2.	$6\frac{3}{4}$	v. M.	83, 7.	W.	1.	Klar.
=	11.	3	n. M.	46, 1.	S. W.	2.	Wölkicht.
May.	1.	7	v. M.	68, 7.	N.	1.	Regnicht.
=	23.	$4\frac{3}{4}$	n. M.	20, 6.	S. S. W.	2.	zerstr. Wolk.
Brachm.	1.	$5\frac{1}{2}$	v. M.	57, 0.	W.	1.	Wölkicht.
=	29.	6	n. M.	10, 0.	W. S. W.	2.	Klar.
Heumon.	8.	$6\frac{1}{2}$	v. M.	54, 3.	N.	2.	Klar.
=	29.	$4\frac{1}{2}$	n. M.	13, 6.	S. W.	3.	zerstr. Wolk.
Augustm.	21.	$6\frac{1}{4}$	v. M.	59, 8.	S. W.	0.	Klar.
=	28.	$4\frac{1}{4}$	n. M.	32, 0.	W. S. W.	2.	Eben so.
Herbstm.	12.	$7\frac{1}{4}$	v. M.	68, 6.	N. W.	1.	Eben so.
=	5.	$2\frac{3}{4}$	n. M.	34, 4.	S. W.	2.	Eben so.
Weinm.	16.	$7\frac{1}{2}$	v. M.	69, 2.	N. O.	1.	zerstr. Wolk.
=	21.	$3\frac{3}{4}$	n. M.	48, 3.	S.	1.	Wölkicht.
Wintrm.	14.	$8\frac{3}{4}$	v. M.	91, 5.	W. N. W.	1.	Klar.
=	1.	3	n. M.	52, 0.	W.	1.	Halbwölk.
Christm.	29.	$11\frac{1}{4}$	v. M.	117, 5.	W. N. W.	0.	Klar.
=	10.	4	n. M.	66, 5.	S. S. O.	2.	Regnicht.
Mittlere Höhe		=	=	65, 0.			
Jährliche Veränderung				110, 1.			

3. Höhe des Regens und geschmolzenen Schnees über dem Horizont.

	Zoll.	1000 Theil.
Jenner. = = =	1,	498.
Hornung. = =	0,	290.
März. = = =	0,	052.
April. = = =	1,	949.
May. = = =	1,	368.
Brachmonat. = =	0,	892.
Heumonat. = =	1,	039.
Augustmonat. = =	1,	530.
Herbstmonat. = =	1,	460.
Weinmonat. = =	2,	540.
Wintermonat. = =	1,	884.
Christmonat. = =	0,	783.
Höhe des ganzes Jahres =	15,	285.

4. Beschaffenheit der Luft, u. s. w.

Jenner. Meist wölkicht und schneeicht. d. 4. S. S. W. 3. d. 19. S. W. 3. d. 20. W. S. W. 3. d. 26. N. N. W. 3. d. 27. N. 3. d. 15. Hof um den Mond. d. 25. starker Regen. d. 3, 8, 9, 10, 12, 13, 22, 25, 27, 28, u. 29. Nordschein.

Hornung. Meist wölkicht. d. 4, 6, u. 7. S. W. 3. d. 8. W. 3. d. 16. N. N. O. 3. d. 27. N. W. 3. d. 28. W. 3. W. N. W. 4. stürmisch. d. 14, 19, 22, 24, 28. Nordschein.

März. Meist klar. d. 1. N. 3. d. 6. W. 3. d. 7, u. 22. N. W. 3. d. 23. N. 3. Die Nacht nach dem 22. gefror der Fluß wieder oben vor dem Damme zu. Therm. 80, 6. d. 1, 2, 8, 15, 19, 24, 26, 29, 30. Nordschein.

April. Wölkicht und Schnee. Den 4. und 23. S. S. W. 3. Den 5, 6, 11, 14, und 15. W. S. W. 3. Den 8, 11, 14, 15. S. W. 3. d. 10. S. 3. d. 18, 27. N. O. 3. d. 19. N. 3. Um den 13. ward zu Acker gefahren. Den 2, 4, 5. Nordschein.

May. Abwechselnder Sonnenschein und Wolken. d. 1. N. W. 3. d. 25. N. N. W. 3. d. 15. um 8 Uhr v. M. ein Hof um die Sonne, mit zwoen Nebensonnen. Den 21. um 6 Uhr v. M. eben so, mit einer Nebensonne linker Hand. Den 22. Morgens sahe man nichts mehr als Knospen an den Eichen, die bis zum Ende des Hornungs ihr altes Laub behielten, aber Nachmittags an diesem warmen Tage hatten sie einen Zoll lang Laub.

Brachmonat. Meist halbwölkicht. d. 20. S. 3. Um 7 Uhr Nachmittags Donner. Den 24. von zwölftehalb v. M. bis 2 Uhr n. M. Donner und Blitze, mit einem starken gerade niedergehenden Schlagregen. Den 11. 4 Uhr n. M. Regenbogen.

Heumonat. Zerstreuete Wolken hier und dar am Himmel. Den 18. S. S. W. 3. d. 24. N. N. O. 3. d. 25. N. 3. d. 29. S. W. 3. d. 30. W. S. W. 4. Sturm. d. 5. um 4 Uhr n. M. und den 11. um 6 Uhr Nachm. Donner. Die Nacht nach dem 31. Blitzen mit Regen. Den 12. doppelter Regenbogen mit sehr lebhaften Farben. Den 12, 28, 29, 30. Nordschein.

Augustmonat. Die erste Hälfte des Monats wölkicht, aber die letztere klar Wetter. Den 30. W. S. W. 3.

Den

Den 15. zwölftehalb Uhr n. M. Donner, Blitz, und Regen. d. 2, 3, 8, 9, 10, 11, 16, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31. Nordschein. Den 15. fiengen sie an den Rocken einzuerndten.

Herbstmonat. Meist wölkicht und regnicht. d. 18. 21. S. 3. d. 21. 27. W. 3. d. 24. 26. S. W. 3. Die Nacht nach dem 6. Frost. Die Nacht nach dem 11. Schnee. Den 4, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30. Nordschein.

Weinmonat. Wie vorigen Monat. Den 22. S. S. O. 3. Den 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 24, 26, 31. Nordschein.

Wintermonat. Unbeständiges Wetter. Den 2. N. O. 3. d. 5. S. 3. d. 18, 19, 26. S. S. W. 3. d. 26. S. S. O. 3. d. 29. 30. W. N. W. 3. d. 30. N. W. 3. d. 3, 6, 18, 21, 23, 27. Nordschein.

Christmonat. Abwechselnde, wölkichte, und heitere Tage. Den 1. N. 3. Den 20. N. N. W. 3. Den 1, 6, 7, 29. Nordschein.

* *

IV.

Erfahrung von Baumwurzeln, die in einer gelben Erdschichte oder Ocher, in feine Erdart verwandelt worden,

von Daniel Tilas.

Das Dorf Kellio in der Nachbarschaft von Sahalax und in Tavastehus Lehn, an den Gränzen von Biörneborgs Lehn, liegt am Strande des Meerbusens von Sahalax im See Längelmä, wo sowol beym Dorfe, als östlich im Felde, zwey Seeufer, ein altes und ein neues zu bemerken sind. Das neue Ufer ist etwas hoch und dabey stark begraset, wovon nachgehends der Grund längsthin mit Thonboden bis zur See ausgehet. Bis 20 oder 30 Schritte von diesem Strande, das feste Land hinauf, sieht man, längst der See hin, klare Merkmale eines andern und alten Ufers, welches ohngefähr 2 bis 3 Ellen höher als voriges ist. Alle Leute daselbst sagen, die See sey vorzeiten bis dahin gegangen.

Im neuen Ufer zeigt sich ein merkwürdiger Umstand, in verschiedenen Erden oder Thonschichten unter einander. Zu oberst befindet sich Gras und Erdreich, mit der gewöhnlichen Dammerde (matjorden), darunter trifft man eine Schicht groben mit Sande vermengten blauen Letten an, der eine Queerhand und bisweilen noch mehr mächtig ist. Weiter, eine andere Schicht gelber, dichter und feiner Thonart, drittehalb bis drey Zoll mächtig; welcher daselbst von Lederarbeitern gebraucht wird, und eine schöne Kollerfarbe giebt.

In dieser Schicht sieht man Spuren von Pflanzen, Aesten, Wurzeln, ja Daumens dicke Aeste. Wenn man mit solchen bedachtsam umgeht, und sie mit einem scharfen Messer queer durchschneidet, kann deutlich gezeiget werden, was sie gewesen sind, so, daß sich die Saftröhren (saftstarne), und der Kern des Baumes genau von einander absondern lassen; obwol das andere zu einer festen Erdart, und gleichsam einem braungrauen Bolus verwandelt ist, und zwar so fein, daß man fast keine Spur davon im Sande darum sieht. Diese Aeste und Wurzeln sind viel fester als die gelbe Erdschicht selbst, darinn man außer dieser Veränderung, auch kleine Schichten von höherer, ja durchaus rothbrauner Farbe sieht *.

Unter dieser Schicht findet man zuletzt einen ganz feinen und zähen Thon (spikelera), der noch etwas tiefer geht.

Zu größerer Deutlichkeit ist der Durchschnitt dieser Schichten unter No. 1. der ersten Tafel beygefüget.

Wie ich im Jahr, 1737, diese Stelle besah, konnte ich die Ursache nicht recht einsehen, woher die Strandfluthen kamen, auch was die Brüche in die Breite und in die Tiefe verursachet hatte: aber da ich das Jahr darauf meine Reisen im Lande fortsetzte, erhielt ich mehr Licht davon. Die erwähnten Strandfluthen, die man an dem See Längelmå bemerket, haben vordem ihren Auslauf durch das Kirchspiel Kangasala in Biörneborgslehn und Sarsafors bey Joutseniemi gehabt, und mit einem ziemlich hohen Falle acht Mahlmühlen das ganze Jahr durch getrieben. Ohngefähr vor 150 Jahren, nach allgemeinem Berichte, brachen diese Seen bey Jharis, das fünf Viertelmeilen davon S. O. liegt, wo nunmehr das Wasser mit einem tiefen und starken Strome ausfällt, und sechs Mahlmühlen, aber nicht mit so viel Gefälle, als zuvor, treibt. Wie nun die Seen von Längelmå hierdurch einen tiefern Auslauf bekommen haben, so ist es leicht, die Geschichte von der Fluth be-

* Bey Upsal findet man zu Erde gewordene Holunderwurzeln. Wallerius Mineralog. Spec. 322. K.

sagten Seestrandes rings um den Meerbusen von Sahalax zu erklären. Hierüber wird eine Charte von den Seen von Längelmä und erwähnten beyden Wasserfällen beygefüget.

Die Verwandelung der Baumwurzeln betreffend, habe ich folgende Umstände untersucht. In allen Bergen rings um das Dorf Kellio, weiset sich Bleyerz und Schwefelkies. An allen Seiten des Dorfes, aber besonders N. W. sind verschiedene mineralische Quellen, die so stark Ocher ausswerfen, daß man da große Stücken Tophus Martis erhält. Man hat durch Proben befunden, daß nicht nur die gelbe Erde, sondern auch die verwandelten Wurzeln eisenhaltig sind. Daher scheint zu folgen, daß es nur von diesen starken mineralischen und eisenhaltigen Wassern herrühret, die sich überall in diesen Gegenden finden, daß diese Gewächse vor völliger Verrottung sind bewahret worden. Die Wasser haben in dieser Erdlage mehr Plätze, die dienlich sind, ihre Eisentheilchen zurücke zu lassen, als in dem oben und unten befindlichen Thone, welches desto gegründeter scheint, weil von erwähnten Pflanzen noch etwas weniges, dem Ansehen nach, in der untern feinen, aber gar nichts mehr in dem obern mit Sande vermengt übrig ist.

Die gelbe Erdart verdienet, daß ich hier davon anmerke, wie sie nicht allein zum Lederbereiten, sondern auch zum Malen oder Anstreichen des Holzwerks kann gebraucht werden. Ich habe es bey einem Maler hier in der Stadt versuchen lassen, und dabey folgende Umstände entdecket: 1) Man findet keinen Sand darinnen, und läßt sie sich ziemlich wohl reiben, ob sie wol nicht so viel Fettigkeit hat, als nöthig wäre. 2) Mit Kalkwasser gerieben, riecht sie sehr stark und bockenzend. 3) Mit Leinöl gearbeitet, trocknet sie sehr spät und langsam. 4) Im übrigen verändert sie mit Oel oder Firnisse ihre Farbe, und sieht wie eine gebrannte braune Ochre aus. 5) Sie hat nach der Maler Redensart wenig Corpus, oder sie muß öfterer als andere Farbe aufgetragen werden.

V. Ein

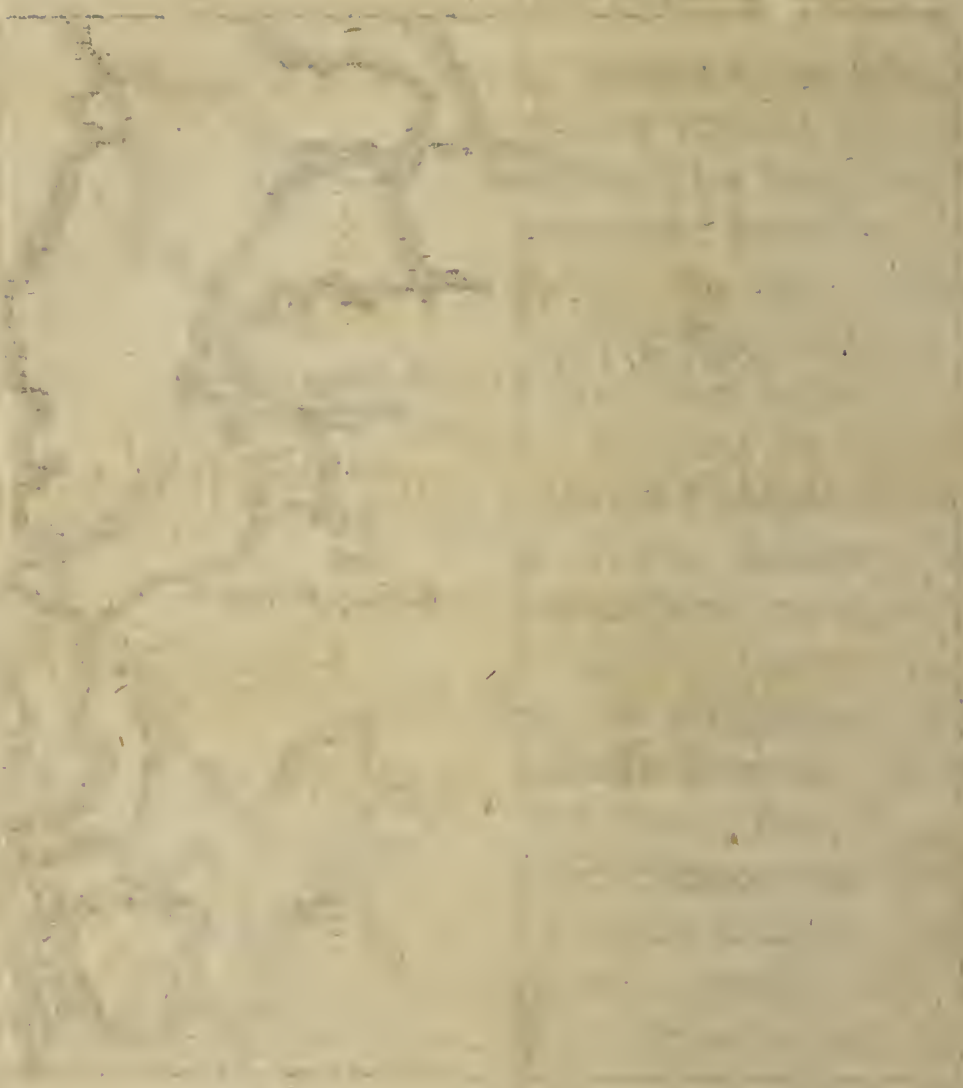
Tab. I.

№ 2

Noxiais
TAVA=
Langelmä Wesi
BJÖR=
Kellio
Hapaniemi
Sahalax Kk
=NE=
=STEHUS
Kangasala Kk
BORGS
Sarsa
Loutzniemi
LEHN.
LEHN.
Iharis Koski
¼ ½ ¾ 1 2 meil.

№ 1.

1
2
3
4
5



V.

Ein seltsamer in Smoland gefundener Schwamm,

vom Beysitzer

Johann Rothmann,

Doctor der Arzneykunst.

Diesen Schwamm, dessen Abriß in der 1. Fig. der 2. Platte gesehen wird, halte ich für werth, der königl. Akademie der Wissensch. gewiesen zu werden, vornehmlich, weil ich mich nicht erinnere, dergleichen in Schweden gefunden zu haben.

Er wuchs bey Werio, 1740, in magerm und mooßigem Erdreiche.

Der unterste Theil B. (Volua oder Scrotum) war mit dem Mooße, in welchem der Schwamm wuchs, gänzlich überdeckt, runzlicht, rund, hohl, in den Klüften voll Insekten.

Der mittlere Theil A. (Petiolus oder Priapi corpus), war weiß, hohl, daß man gut eine Schreibefeder hineinstecken konnte, glatt, und eben so lang, als in der Figur abgezeichnet ist.

Der oberste Theil C. (pileus oder glans praeputio tectus) war braun, wie eine Morchel, mit vielen kleinen Höhlungen.

Die Spitze D. (apex pilei) war weiß, ohne Höhlung und Oeffnung.

Der ganze Schwamm roch gut und lebhaft wie eine Orchis.

Die Natur hat also hier die männlichen Zeugungsglieder nach ihren meisten Theilen abbilden wollen, und also den Hodenbeutel, die Ruthe, die Eichel mit der Vorhaut, den Geruch u. s. w. vorgestellt.

Er ist gleichwol keine Misgeburt, sondern eine eigene Art, und ich finde, daß Micheli erwähnet, er werde bey Rom gefunden. Doch hat dieser Schriftsteller keine Zeichnung davon gegeben, daher ich ihn habe abbilden lassen.

Er heißt Phallus voluatus, pilei apice clauso. Phallus alpinus volua subrotunda alba, pileo cancellato vmbilico perio carente. Mich. Gen. p. 202.

VI.

Prof. Carl Linnäus Aufsatz von den Färbekräutern, die in Gothland und Oeland gebraucht werden.

Das Manufacturcontoir der Reichsstände trug mir unter andern mit auf, da ich die Reise nach Oeland durch Gothland antrat, daß ich mich nach allerley Färbekräutern erkundigen sollte.

Ich liefere hier einen Auszug aus meiner Reisebeschreibung, von allen Gewächsen, die an diesen Oertern von den Einwohnern zum Färben gebrauchet werden, so viel ich habe entdecken können.

Ich übergebe sie so, wie ich sie gesammelt habe, mit der Beschreibung, die ich von den Bauern bekam; und zweifele nicht, die Färber werden allezeit die Fehler zu verbessern wissen, die von ungelehrten Leuten hierinnen begangen werden, und selbst die Art ausfinden, die Farbe höher zu treiben.

Roth.

1) **Wadra**, bey den Gothländern. *Aspercula foliis linearibus quaternis: summis oppositis.* Fl. Leidens. 255. *Rubia Cynanchica.* Bauh. pin. 333. Bauh. hist. 2. p. 723.

Wächst über den ganzen ölandischen Allwar, sowol als in ganz Gothland, in trockenen und scharfthonichten Erdreiche.

Es ist hier ungemein häufig, und also nicht auszurotten. Aber in andern schwedischen Landschaften wächst es sehr sparsam.

Man

Man kennet es leichte daran, daß die Blüthen trichterförmig, dreygespalten, mit drey staminibus und einem zweygetheilten Stifte sind. Der Stiel ist selten aufgericht, meist rundlich umgefallen. Die Blumen sind bey uns weiß, nicht wie außer Landes roth. Die Wurzeln wachsen zusammen in ganz rothen Klumpen.

Die Gothländer brauchen diese Wurzel sehr, die Wolle hochroth zu färben. Die Wurzel wird eher ausgegraben, als der Gukuk ruft. Das ist um Frühlingszeit, ehe der Stiel vollkommen gewachsen ist, weil die Wurzeln alsdenn lockerer sind, und vielmehr färben. Man kocht die Wurzeln mit dem sauersten Biere, das man bekommen kann, welches die Farbe höher macht. Wenn sie gekocht haben, legt man die Wolle hinein, weil die Küpe noch warm ist. Sobald das wollene Garn aus der warmen Farbe genommen wird, kühlet man es plötzlich in Lauge ab.

Die Bauern verfertigen sich hierzu ein Gebräude von Malz, nachdem das Bier, das man zum Trinken braucht, weggenommen ist. Sie gießen Wasser auf das Malz in ein großes hölzernes Gefäße, lassen es stehen, und die ganze Zeit kochen, da es denn sehr sauer wird. Sie zapfen dieses Gebräude sofort ab, gießen reines Wasser an die Stelle; und solchergestalt liefert das Malz dergleichen Feuchtigkeit drey Monate lang. Dieses saure Wesen kann seinen Nutzen hier in Gothland haben, da alles Kalkwasser ist. Mit dieser Säure kochen die Bauern ihren Zeug (madre) zu färben.

Mattara, finnländisch. **Madra**, schwedisch. Galium caule erecto, foliis quaternis verticillatis, lanceolatis trimeruiis Fl. Lapp. 60. Mollugo montana erecta quadrifolia. Rai. Syn. 224.

Wächst meist in ganz Schweden allgemein auf den Angern unter Steinen.

Es hat kleine fadenartige rothe Wurzeln, mit dem die Bauern in Smoland und Ostbothnien die Wolle roth färben.

Scheint

Scheint die Mühe nicht wohl zu belohnen, weil der Wurzeln sehr wenig sind, und man ihrer so viel am Gewichte als vom Garne nehmen muß.

Roccella, Oricello, Orcella s. Raspa. Lichen tereti-compressus, setaceus, erectus, subramosus, aphyllus, tuberculis alternis. Lichen graecus polypoides tinctorius saxatilis. Tournef. Cor. 40. *Lichenoides tubulosum platydaso-phyllon, tuberculis puluerulentis donatum.* Rai. Syn. 66. *Fucus verrucosus tinctorius.* Bauh. hist. 3. p. 797.

Dieses unentbehrliche Gewächse, das kaum von jemanden, als von einem Kräuterverständigen zu kennen ist, habe ich täglich gesucht, aber an der Ostsee nicht gefunden. Gleichwol wächst es bey der Westsee in England, und vielleicht auch bey uns, wenn jemand genug darnach sucht.

Die Italiäner färben damit hoch Purpur. Die Pflanze wird grob gepülvert, in ein hölzern Gefäß gethan, und täglich einmal mit altem Harne von einem Mannsbilde angefeuchtet, täglich umgerühret, da auch täglich ein wenig (Summa anderthalb) Souda hinein gemenget wird, bis es ihm seine Farbe giebt; nachdem wird es mit Kalkwasser ausgelauget und abgegossen.

Da dieses Mooß außen braun ist, und nicht das geringste von einer Farbe dem Ansehen nach zu geben scheint, sollte man auf eben die Art Versuche mit verschiedenen andern Mooßen machen, welche die Mühe gleichfalls bezahlen dürften.

Hierauf brachte mich der Strand bey Gara und der Brundsatra Capelle in Oeland, nebst der Fårön in Gothland, wo das Seemooß oder Täng bis an den Strand in die Höhe getrieben war, da lag, und verrottete. Das Wasser in diesem Meermooße sah wie Blut aus, daß also das Seewasser, die Sonne und das Verrotten zusammen eine rothe Farbe ausgezogen hatten, die gleichwol Papier nicht färbte, aber Wolle färben sollte, wenn man die Natur nachzuahmen, und ihr durch die Kunst beyzukommen, und sie zu brauchen wüßte.

Stein-

Steinmooß, *Lichen foliis planis acute laciniatis ferruginoso-albidis.* Fl. Lapp. 447. *Lichen nigricans omphalodes* Vaill. Paris. 116. t. 20. f. 10. *Lichenoides saxatile tinctorium, foliis pilosis purpureis.* Rai. Syn. 74.

Dieses Mooß wächset an den Steinen und Klippen, besonders in Seen, aber nicht auf Kalkstein.

Es wird mit diesem Mooße braun gefärbt. Man legt das Garn und Mooß schichtweise abwechselnd über einander, und kocht es mit Wasser und ein wenig Lauge, daß die Farbe fester anhält, doch wird es zuvor nicht gebeizet.

Andere kochen das Mooß mit Wasser, und seigen solches alsdenn durch, daß das Garn nicht fleckigt werden soll.

Es ist merkwürdig, daß man nicht allezeit dieses Mooß, sondern gleichgültig alle Mooße, die auf Steinen wachsen, nimmt, weil alle solche färben.

In Aland thut man ein wenig Orlean dazu, daß die Farbe höher wird.

Unten in Smoland sahe ich eine Farbe, welche die Westgothen herum führen, und unter dem Namen Byttelet verkaufen. Sie sahe wie eine braunlichte Erde aus, darein rothe Flecke eingesprengt sind. Sie wird aus Mooß gemacht, das auf den Steinen um Gothenburg und Hisingen wächst, und mit Harn temperiret wird.

Sie färbt roth, und wird mit Wasser und ein wenig Harn gesotten. Alle blättrichte Mooße (musci foliacei) die getrocknet rostfarben (ferruginei) werden, taugen zur Farbe, und sollten mit der Zeit versucht werden.

Konung, *Origanum foliis ouatis, spicis laxis erectis confertis paniculatim digestis.* Hort. Cliff. 308. *Origanum syluestre.* Bauh. Pin. 223. Dod. Pemp. 285.

Wächst an verschiedenen Stellen um Stockholm, in Roslagen, Schonen, Gothland und Oeland; besonders aber häufig auf den Carlsinseln.

Es wird getrocknet, klein geschnitten, mit dem Garne gekocht, oft aufgenommen und geklopft, da es denn eine röthliche hochbraune Farbe giebt.

Die Rinde vom *Rhamnus Catharticus*, die **Getbark** heißt, wird in Gothland gebraucht, dunkelbraun zu färben; sie wird in der Sonnenhitze getrocknet, und in Wasser gekocht, das Abgekochte wird auf das grobe Tuch, das die Bauern tragen, gestrichen, wenn man damit färben will.

Gulbark, *Cortex frangulae*, wird oft hier zum Braunfärben gebraucht. Man muß die Rinde trocken nehmen, denn roh giebt sie eine gelbe Farbe.

Ruß wird in Smoland und Oeland zum Färben gebraucht, man kocht ihn mit Bier, und er giebt eine braune Farbe, die lichter ist, als vom Steinmooße; mit Sumpfwasser (**mad watn**) wird es dunkler, als mit Steinmooße.

Gelb.

Sancte Hans Bluhmen, bey den Gothländern Buphthalmum *tanaceti minoris foliis* Bauh. Pin. 134.

Die Bauern um Gothum in Gothland färben damit hochgelb. Das wollene Garn wird in einem Kessel mit Alaunwasser gekocht, doch nicht mit verstärktem Alaun getrocknet.

Nachgehends werden die Sancte Hans Bluhmen aus dem Alaun genommen, endlich wird das gebeizte Garn hinein gelegt.

Brunskär, *Bidens foliis tripartito-diuisis.* Tournef. Inst. 488. Cannabina aquatica, folio tripartitim diuiso. Bauh. Pin. 321.

In den Kräuterbüchern fast durchgehends wird Eupatorium **Brunskär** genannt. Eupatorium ist ein Gewächs, das dem Bidens nach seiner ganzen Natur gar nicht gleicht, obwol beyde am Wasser wachsen. Ich habe selbst vordem allezeit unter **Brunskär** Eupatorium verstanden, obwol Bidens auch von einigen Alten Eupatorium genannt wird *; aber

von

* Siehe Lemery Materiallexicon v. Bidens fol. trip. diu. K.

von den Bauern lernte ich, daß die **Brunskär**, die sie brauchen, damit zu färben, Bidens und nicht Eupatorium ist, welches hier zu merken ist.

Man färbt mit Brunskär in Smoland, Oeland und Gothland goldgelb.

Das wollene Garn wird gewaschen, getrocknet, mit Alaun gebeizt und wieder getrocknet.

Die Brunskär wird frisch und grün zerschnitten, schichtweise mit dem gebeizten Garne geleget, und ein paar Stunden gekocht, indessen auch wohl gerührt und umgewandt, daß alles gleich wird.

Siälegräs, bey den Oeländern **Siäla**, **Engskära**. *Serratula foliis pinnatifidis, lacinia terminatrici maxima.* Hort. Cliff. 391. *Serratula* Bauh. Pin. 235. Wächst etwas um Upsal, mehr in Ostgothland, noch mehr in Schonen, meist an der östlichen Seite von Oeland, um Calmar in etwas geringerer Menge.

In Calmar wird **Angskär** aus Oeland das Liespfund für zehn Stüber gekauft, da es in Menge wächst.

Man beizt das wollene Garn mit Alaun; die getrocknete Wurzel wird geschnitten und schichtweise mit der Wolle gelegt, gekocht. Nachdem es eine Weile gekocht hat, gießt man die Lauge zu, und kocht es noch mehr.

Wau, *Luteola herba salicis folio.* Bauh. Pin. 100. Reseda foliis simplicibus integris lanceolatis Hort. Cliff. 212.

Dieses Gewächse ist in den Gärten gemein. Ich sahe es in Calmar außer der Stadt auf den Wällen wild wachsen. Um Lumari habe ich es auf den Wällen und an andern Orten in Menge wachsen sehen.

Die Bauern wußten es nicht zu brauchen.

Takmossa, (Dachmooß) *Lichen qui muscus aureus tenuissimus.* Rai. Syn. 65. Wächst auf den Kirchdächern in Smoland häufig. Wir sahen es besonders an einem Orte bey Torsås Kirche in Smoland.

Es wird mit Wasser gekocht; einige thun auch Alaun dazu, einige gar nichts, auf beyde Arten giebt es eine gelbe Farbe, doch mit Alaun schwächer.

Wäggler. An den Wänden wächst *Byssus puluerulenta flaua lignis adnascens* Rai. Syn. 56. Die Bauern schaben solches, wie ein gelbichtes Mooß ab, und hängen es in einem leinen Tuche in Wasser, es damit zu kochen, dieses wird davon gelb; nachgehends gießen sie es zum Talge, wenn sie Lichte machen, die davon so gelb als wachslichte werden.

Wacholdermooße, *Lichen fuluus sinubus Daedalis laciniatis.* Fl. Lapp. 451.

Wächst ganz gelb an Wacholderbüschen und Hecken.

In Färön färbten die Bauern damit gelb, das Mooß ward mit Alaun und Garne gekocht.

Jämme, *Lycopodium caule repente, ramis triquetro planis.* Fl. Lapp. 416. wächst an einigen Stellen in Smoland in Menge. Die Smoländer färben damit feuergelb.

Apfelbaumrinde, deren man in Menge von den wilden sauern Apfelbäumen in Oeland erhält, wird gebraucht sehr schön Citronenfarbe damit zu färben, es wird heller, als die Farbe vom ståle.

Hainbuchen, Carpinus, wächst in Menge in Schonen, und Smoland an den Gränzen gegen Schonen.

Die Rinde wird getrocknet, in Wasser geweicht, und damit zum Färben gekocht. Doch wird die Farbe nicht so hoch, als von folgenden.

Rinde von **Wegedorn,** schwed. **Wallbiörk, Getapel, Getback,** Rhamnus Catharticus. Die innere Rinde giebt eine noch höhere Farbe. Sie wird eben wie die Faulbaumrinde zubereitet.

Faulbaum, bey den Gothländern Gulbark, *Frangula*, die Rinde wird getrocknet, in einer schwachen Lauge, oder in Lauge und Wasser gebeizet, und nachdem in Lauge gekocht, da sie gelbe färbt.

In Färön wird die frische Rinde genommen, mit Wasser, ohne Salz und Lauge gekocht, da sie denn eine gelbe Farbe giebt, denn wenn sie gelauget wird, giebt sie eine braune Farbe.

Das grobe Baurentuch wird am Ende mit der Rinde selbst gekocht.

Birkenlaub giebt gelbe Farbe, die aber doch ins grüne fällt. Das Garn wird erstlich mit Alaun gekocht, nachgehends mit Birkenlaube, so daß die Alaune mit dem Birkenlaube nicht vermenget wird.

Die Bauerweiber in Smoland sieden ihre Ostereyer mit Birkenrinde gelb.

Grün.

Hundkåre *Charophyllum seminibus laevibus nitidis, petiolis ramiferis simplicibus.* Hort. Clift. 101.

Mit den Blumen davon pflegt das Weibesvolk bey Notebåk grün zu färben.

Abbiß, *Succisa seu morsus Diaboli.* Bauh. hist. 3. p. 11.

Mit den Blättern wird in Oeland grün, nicht gelbe gefärbet. Man nimmt das Blatt frisch, nicht getrocknet, welches mit dem Garne schichtweise gelegt und gesotten wird, so lange als man Fische siedet. Man läßt es über Nacht in dem Gefäße stehen, den Morgen nimmt man das Garn heraus, welches da nichts gefärbet scheint. Der Topf wird wieder warm gemacht, und das Garn auf Stöcke über den Topf gelegt, mit einer umgewandten Schüssel darauf gedeckt, damit die Dunst nicht so leicht fortfliegt, ohne sich durch das Garn zu zwingen, denn der Dunst ist das, was eigentlich färbet. Nachdem ringt man das Garn, nimmt die Blätter aus dem siedenden Wasser, thut ein wenig Wasser in das ausgesottene hinein, und tunket das Garn oft ein, bis es wohl gefärbet ist.

Aengskår, *Serratula.*

Das Garn wird erstlich darinn gelb gefärbet, nachgehends Indig dazu gethan, weil Gelb und blau zusammen grün machen.

Torfte

Torste, bey den Smoländern *Frangula*. In Smoland wird das Garn erstlich mit Birkenlaube grüngelb gefärbet, alsdenn getrocknet, und nachgehends von neuem mit Faulbaumbeeren (Torste) gesotten, die ihm eine grüne Farbe geben.

Wigeltorn, bey den Oeländern, *Rhamnus Catharticus*. Mit den Beeren wird grün gefärbet, wie mit dem Faulbaum, aber mit der Rinde gelb und braun, wie oben.

Kupfer. Man thut Eßig und Salz in einen kupfernen Kessel, welches stehen bleibt, bis der Kessel voll Grünspan davon ist. Alsdann legt man das Garn hinein, siedet es aber nicht, und rührt es öfte, daß es nicht fleckigt wird. In Gothland färbt man so meergrün.

Schwarz.

In verschiedenen Oertern in Smoland findet man morastige Erde mit Eisenocker; als bey Signelstorp im Lenhofdakirchspiele, bey Bogsiön in Flisbokirchspiele, bey Horshult in Wirestadsversammlung, und in Boderps Versammlung. Dieses giebt dunklere Farbe, als einige andere Schwärze, womit sie das Bauertuch färben. Hiezu macht man die Beize von Erlenrinden, welche gesotten und abgekocht wird, man gießt es in die Schwärze ehe sie färbt.

Mehlbeerenreis, welches die Gerber brauchen, wächst in Gothland nordlich um Wisby mehr, als an einigen andern Orten im Reiche. Mit Alaun gesotten färbt es grau.

Blau.

Nirgends habe ich eine Farbe zu blau ausfinden können, die aus inländischen Gewächsen zubereitet wäre.

Weide, *Glastum* oder *Isatis*, wächst an den Ufern oder am Strande bey Gothland und Oeland, aber niemand von den Einwohnern wußte es zur Farbe zu brauchen.

* *

VII.

Des Beysitzers

Johann Moräi

Beschreibung,

wie die Wiesen um das fahluniſche Bergwerk abgewartet werden.

Auf Verlangen der königlichen Akademie der Wissenschaften habe ich kurz aufgesetzet, wie die Wiesen hier bey dem fahluniſchen Bergwerke abgewartet werden, daß man mehr Heu davon bekömmt, als an andern Orten des Reichs geschieht.

Es gehen meist alle hier mit den Wiesen auf einerley Art um, obwohl ein jeder Hauswirth einen oder den andern besondern Griff haben kann, u. s. f. Ich will aber doch hier die allgemeine Art beschreiben, die ich selbst jährlich brauche.

Das Erdreich ist hier magerer als kaum an einiger andern Stelle, welches leicht aus unsern Wäldern zu sehen ist, wo allein Sand und große Steine mit Fichten bewachsen, und mit Islandsmooß überzogen zu finden sind, so mager, daß sich kaum eine Ziege da füttern kann, als wo einige Moräste oder niedrige Gegenden hier und dar vorkommen.

Nachdem man den besten Platz erwählet hat, der zu einer Wiese kann bestimmet werden, miethet man Dahlländer, ihn aufzugraben, wenigstens ein Viertheilelle tief, damit der Pflug nachgehends kann gebraucht werden. Die Steine werden aus dem Wege geführet, und meist bey den

Zäunen

Zäunen zusammen geleget, weil man fast allezeit gewohnt ist, die Zäune auf kleine Steinmauern zu setzen, wodurch sie mehrere Jahre aushalten, da die Pfähle, die solchergestalt über der Erde stehen, nicht so geschwinde verfaulen.

Die großen Fichten werden von unsern Dahlländern mit leichter Mühe ausgerottet, welchen wohl bekannt ist, daß solche viele sich rings herum ausbreitende Wurzeln haben, die nicht sonderlich tief in die Erde gehen; aber dabey eine andere große Herzwurzel, die gerade nieder in die Erde geht; sie lösen daher die Seitenwurzeln vom Baume mit Aexten ab, ziehen nachgehends den Stamm des Baumes mit den Aesten, oder mit Seilen auf die Seite, da er denn von seiner eigenen Schwere niederfällt, und die Herzwurzel mit auszieht. Die Wurzeln der kleinen lockern Fichten verfaulen sogleich, wenn man sie abhauet, oder verbrennet, dagegen dauern die Wurzeln der großen harzvollen Fichten länger in der Erde, ohne daß sie weiter, als an dem Aeußern des Holzes verfaulten.

Nachdem die Erde solchergestalt ausgerodet ist, gräbt man sie auf, pflügt und dünget sie, und säet Korn, oder ein Mengsel von Korn und Haber unter einander hinein.

Hieroben sind die Wiesen nichts anders, als Brachfelder, hier und dar mit Graben abgetheilet, daß das Wasser abfließen kann; sie sind nicht sonderlich groß, und weder mit Bäumen noch Buschwerk überwachsen, ob schon rings um sie herum große Fichtenwälder stehen, und es giebt sonst keine, als die man pflügen und düngen kann.

Wenn der Anger ausgerodet, gedünget und besäet ist, läßt man ihn brache liegen, daß er in einigen Jahren Gras trägt, weil man ihn wegen des Heues, und nicht um der Saat willen bestellt, da das Heu uns für die vielen Pferde zum Bergwerke höchstnöthig ist.

Wenn man merket, daß das Gras auf den Wiesen nicht gut genug fortkömmt, und die Anger mit Mooß überlaufen werden, so werden sie wieder aufgepflüget, da man nur den Wasen aufrühret, daß die Wurzeln der Luft ausgesetzet liegen; nachdem wird Haber oder Mengsel darauf gesäet, und nur eingeeget, damit das Mooß haußen umgerissen liegen bleibt. Ist das Mooß stark, so pflügt man die Erde das andere Jahr nicht wieder, sondern säet in die Stoppeln, weil der Wasen zwey Jahr umgerissen liegen muß, wenn das Mooß recht verrotten soll.

Das zweyte und dritte Jahr, nachdem die Erde aufgepflüget und besäet ist, dünget man sie recht stark, und säet meistens Korn darein, worauf man sie brache liegen läßt, daß sie in einigen Jahren Gras trägt.

Dieses Bestellen und Zurichten des Erdreichs geschiehet alle siebente, achte oder zehnte Jahre, nachdem es schon lange gebraucht ist. Ja man hat Exempel, daß in lang angebauten Gegenden, wo die Anger über hundert Jahr alt waren, und die Erde von besserer Art war, ihr Gras wohl dreyßig Jahr gewachsen ist, ohne daß man das Erdreich wieder hat bestellen und düngen dürfen.

Durch einen solchen Anbau bekömmt man meistens vortreffliches Gras, so hoch, daß es zur Erndtezeit bis an den Gürtel geht, und so dicke, daß man kaum durchkommen kann. Mit einem Worte, man bekömmt meistens auf eine halbe oder Viertheiltonne Landes (spanland) bey gutem Jahrwachs ohngefähr eine Parme Heu.

Das Gras besteht hier auf den Brachfeldern aus allerley Gewächsen. Rother und weißer Wiesenklee (Wäpling) wird am öftersten hier und dar zerstreut gefunden, und ziemlich groß, vornehmlich aber macht der Wildhaber (Tätelen) diese Felder herrlich.

Wildhaber, Aira panicula patentiſſima, floſculis ſubariſtatis ſubceſſilibus baſi villoſis, foliis planis. *Linnaei.* Gramen ſegetum panicula arundinacea. *Bauh. Pin. 3. Scheuchz. Agroſt. pag. 244.* Es wächſet ohngefähr ein paar Ellen hoch, und verwickelt ſich mit den Wurzeln ungemein, daher die Wieſen nach der Erndte höckrich werden. Es wächſt nur auf Aeckern und Brachfeldern, und geht aus, und verdorret, ſo bald die Wieſe nicht wohl gedünget iſt. Wenn man Brachfelder beſtellet, und darauf ein oder zwey Jahre Korn, Haber, oder Mengſel ſäet, ſo bekömmt man die meiſten Jahre das ſechzehnte oder zwanzigſte Korn, welches anſehnlich iſt.

Aber dagegen wird es auch unglaublich ſcheinen, wenn man ausrechnet, wie viel dieſe Beſtellung dem Landmanne koſtet. Jede halbe Tonne Landes (**Spannen landet**) koſtet insgemein zwey hundert Daler Kupfermünze im Einkaufe, aber die vornehmſten Koſten gehen auf den Dünger, der nicht allein in der Stadt mit ſechs Mark Kupfermünze für jede **Enbetslaß** bezahlt wird, ſondern auch auf das Land zu halben, ja ganzen Meilen muß geführet werden. Man giebt für die Fuhre bis auf eine halbe Meile einen halben Daler Kupfermünze, und alſo koſtet jede Laſt wenigſtens zwey Daler Kupfermünze. Zu jeder **Spannelandet**, hartes Erdreich (**hårdwals jord**) nimmt man gemeiniglich ſechzig Laſten Dünger, welches hundert und zwanzig Daler Kupfermünze zuſammen für eine Düngung zu jeder Spanne Landes macht. Aber in ſumpfigtem Erdreiche nimmt man weniger und nur etwa vierzig Laſten Dünger.

Man ſieht hieraus, wie theuer alles dem Landmanne an dieſen Orten wird, und wie viel geringer die Koſten ſind, mit denen dieſer Bau an andern Oertern im Reiche, wo der Dünger weniger koſtet, und leichter zu bekommen iſt, kann angeſtellet werden, da man ihn hier oft nicht einmal für Geld kaufen kann.

Wenn die Erde an andern Oertern im Reiche, da besseres Erdreich ist, als bey uns, nur gewandt, oder das Mooß umgerissen würde, daß es auf diese Art nicht wachsen könnte, so würde der Landmann eine unglaubliche Verbesserung sehen, mehr Heu bekommen, und mehr Vieh füttern können, auch dadurch mehr Mist erhalten.

Die Mistkörbe, in welchen der Mist ausgeführet wird, sind eine Elle tief, eben so breit, und drey Ellen lang, woraus man ihre Größe sehen kann.

Rocken wird hier oben wenig in abgesonderte Aecker gesäet, vornehmlich in Sanderdreich, in welchem der Rocken am besten fortkömmt. Diese Aecker liegen nie brache, als nur jedes vierte Jahr *, so, daß man das erste Jahr das Feld dünget, und mit Winterrocken besäet, das zweyte Jahr Frühlingsrocken darauf säet, das dritte Jahr Haber, und das vierte Jahr es ruhen läßt (i träde).

* Der Verfasser saget, die Aecker lägen nie i linda, als nur jedes vierte Jahr i träde. Die Wörterbücher geben beydes durch brache liegen, und hiesige Hauswirthe haben mir nicht zweyerley Bracheliegen angeben können. K.

* *

VIII.

Zu vorgehender Absicht, und von Abwartung der Wiesen, ist eingegeben von Lotta Triven.

I.

Was für Nutzen die Haberſaat zu Auffütterung des Viehes und der Pferde giebt, iſt erfahrnen Landwirthen zulänglich bekannt. Wer viel trockene Wieſen von hartem Erdreiche hat, und nicht im Stande iſt, weder ihnen mit Dünger zu helfen, noch ſie zum Acker zu brauchen, nutzet ſie am beſten zu Haberlande, wenn er ſie im Herbſte mit dem Pfluge durchackert, nachdem alle die andern Aecker beſtellet ſind. Im Frühlinge wird der Haber geſäet und eingeegt. Nach der Erndte läßt man das Feld bis zum andern Herbſte ruhen, und kann mittlerzeit Vieh darauf weiden laſſen, aber keine Schweine. Auf dieſe Art erfriſchet ſich das Erdreich in ſolchem harten Lande, weil die Graswurzeln und Stoppeln, indem ſie verfaulen, ſelbſt guten Dünger geben; und ein Stücke Land, das vormals nicht 3 Lispfund Heu trug, eine vollkommene Wagenladung Haber mit Stroh und Frucht geben kann.

II.

Wenn die trocknen und feſten Anger aus gutem Erdreiche beſtehen, und doch gleichwol ihre Fruchtbarkeit verloren gegangen iſt, kann man ihnen mit Pflügen und Dün-

gen nach der Gewohnheit helfen, oder sie zu Haberland nutzen. Doch verlohnt es sich damit der Mühe nicht, an Orten, wo die Anger aus Tannenheiden (tallmo), Sand, groben Grieß, u. d. g. bestehen, sondern, da ist es am besten, eine Menge der Erde, die man häufig in Ställen bey den Häusern, wo Vieh gehalten wird, findet, zu sammeln, die ein Mengsel von Thon, Sand, Stroh, Dünger, Heusaamen, Graswurzeln, und doch noch zu mager ist, auf den Acker geführet zu werden; aber sie wird den ganzen Herbst und Frühling durch, da sie liegen bleibt, von Leuten und Vieh zusammen getreten. Diese Erde führet man im Winter auf solche Marken, breitet sie im Frühjahre, und erfrischet dadurch das trockene Erdreich ungemein, daß der Graswuchs davon befördert wird.

* *

IX.

Von einem Donnerschlage in Oesterwåhla Kirchspiele und Wäßmannlands Hauptmannschaft, im Jahre 1740.

eingegeben von Daniel Tilas.

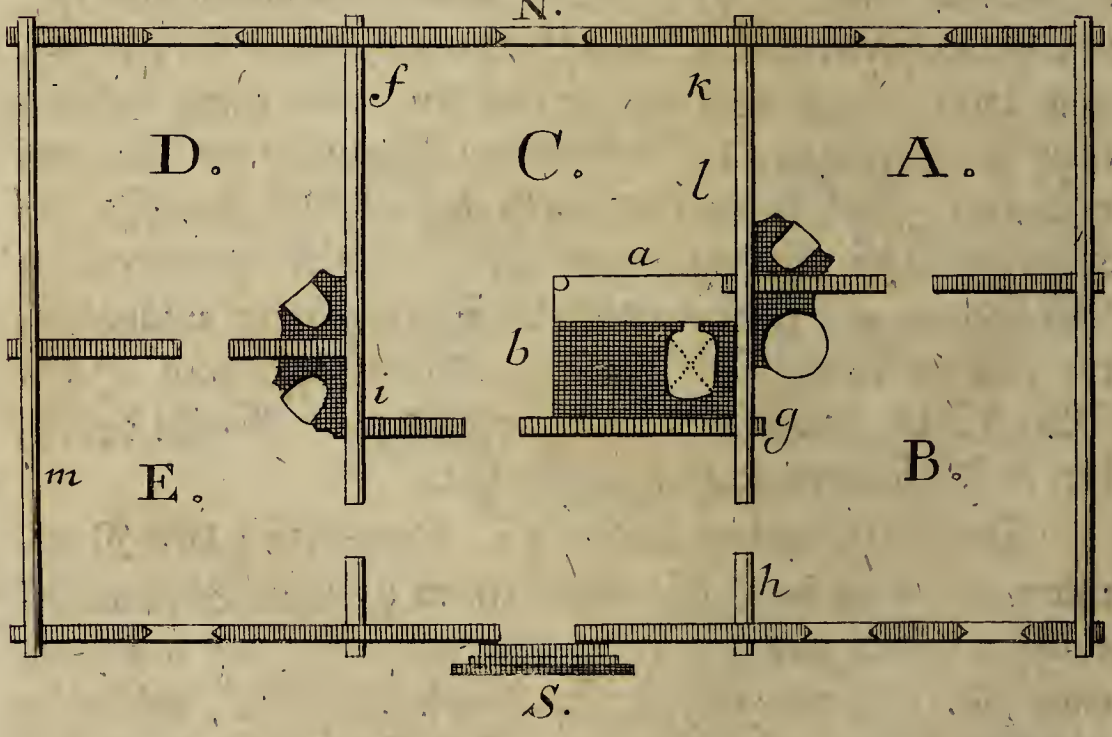
Bey meiner ersten Reise hinauf nach Härjedalen, fuhr ich erst im Heumonate, 1740, durch das Kirchspiel Oesterwåhla in Upland, und den Strich der Fierdhundra heißt. Ich kam bis nach Schwingbolstadgård, und hatte Herrn **Pehr Adlerheim** zu meiner Gesellschaft. Die Leute waren noch voll Schrecken, über einen entsetzlichen Donnerschlag, der vor einigen Tagen in der Meyerey geschehen, und besonders durch den Küchenschorstein im Hauptgebäude niedergegangen war. Wir betrachteten alle Veränderungen und merkwürdigen Umstände zulänglich, die sich dabey ereignet hatten, und erhielten vom Herrn Mag. **Nils Feltström** einen umständlichen Bericht davon, den er folgendermaßen abgefasset hat.

Den 30. Brachmonat, 1740, ohngefähr 3 Uhr Nachmittages, stieg in S. W. unter einem heftigen Windwirbel ein sehr dickes und schwarzes Gewölke auf, das innerhalb einer Viertelstunde den ganzen Himmel bedeckte, wobey es gewaltig blitzte und donnerte. Das Ungewitter ward immer stärker.

Nachdem das Ungewitter bis mitten über die Meyerey von Swingbolstadgård gekommen war, bemerkte man besonders

sonders einen Strich, da das Blitzen schrecklicher, mehr zitternd, und hin und her schwebend war, als anderswo. Zwo oder drey Minuten darauf geschah der Donnerschlag selbst, mit einem Knalle, wie von einem starken Schusse aus einem groben Geschütze. Blitz und Donner folgten so bald auf einander, daß man keine Zwischenzeit bemerken konnte. Indem der Schlag geschahe, schien es, als ob ein Feuerstrahl vom Himmel führe, dessen unteres Ende einem Feuerklumpen ähnlich sah, senkrecht niederfiel *, und gleich in den Schornstein gieng, auch mit dem Knalle die ganze Ostseite des Schornsteins glatt bis auf das Dach abschlug, die südliche und nordliche aber, nur zur Hälfte, und das Uebrige, was noch stehen blieb, zerbrach und zertrümmerte. Alles, was vom Schorstein losgerissen ward, warf es rings um auf das Dach und auf das Feld nieder.

Dieser Schorstein war nahe am Giebel, und hatte drey



Röhren,

* Dieses ist eine Erfahrung, so wie sie der Herr Maffei verlangt, seine neue Hypothese vom Ursprunge der Blitze an der Erde umzustoßen. Siehe Richter de vero loco natali fulminum

Röhren aus dem Zimmer. A, B, und C, oder der Küche zusammen gezogen. Er ward auf allen Seiten zertrümmert mit zwölf Rissen, doch meist auf der östlichen und südlichen Seite, so, daß sich beyde zum Falle neigten. In dem südlichen Theile wurden auch Steine ausgeschlagen, wodurch das Feuer ins Dach flog, und daselbst liegende gewebte Sachen anzündete, welches doch bald mit Wasser ausgelöschet ward.

Alle drey vorerwehnte Schorsteinröhren wurden durch und durch fast bis an die Rauchlöcher beschädiget.

Im Zimmer A. ward die Feuermauerplatte (spiället) in ihrer Fassung (Forma) so niedergedruckt, daß sie wie ein vertieftes Gefäß aussah, und nicht herausgezogen werden konnte. Man merkte nachgehends, bey Niederreißung der Mauer, ob ein Stein dabey niedergefallen wäre, fand aber nichts. Außerdem ward die Ofenthüre (Spisskärmen), ungeachtet die Feuermauerplatte verschlossen stand, mit so vieler Heftigkeit auf den Boden geworfen, daß ein Stück von ihr mit einem Fuße, zerborsten, und ein bey dem Ofen stehender Stuhl umfiel.

Im Zimmer B. ward die Feuermauerplatte, welche durchgeschlagen war, aus ihrer Fassung ganz wieder nach der Mauer gebogen, und die Feuermauer mit einer Menge Steinen und Kalk erfüllet. Die Thür ward ebenfalls mit einem dabey stehenden Stuhle auf die Erde geworfen. An der westlichen Mauer, oder g, war unter dem Tafelwerk unter dem Dache eine Leiste mit eilf vollkommenen Nageln befestiget, welche zu acht Nagel, von der Feuermauer an zu rechnen, mit solcher Heftigkeit losgebrochen ward, daß sich in

minum. Lipſ. 1725. Des Herrn Maffei Tractat della formazione de Fulmini; und des hamburgischen Magazins II. Band. 3. Stück. 2. Art. 287. Seite. Herr Maffei behauptet, man habe nie beym Einschlagen den Blitz von oben herunter kommen gesehen. Wenn auch dem so wäre; sind denn die Geschichte von herabgefallenen und mit einem Knall zersprungenen Feuerballen sogar unerhört? A.

in ihr einen halben Finger breite und tiefe Risse zeigten, welche sie von der Ecke in einem darunter stehenden Schranke bekam, wo sie auch einiges Silbergefäß über einander warf; das andere Ende der Leiste hieng noch gegen die Ecke h. an den andern drey Nageln. Zuletzt ist zu merken, daß diese beyden Zimmer A. und B. ganz mit Rauch und Dampf erfüllet wurden.

Im Platze C. oder in der Küche, wo Feuer im Camine, und folglich die Caminplatte offen war, gieng das meiste und heftigste vom Schlage nieder, und zeigte folgende seltsame Wirkungen:

1) Ein Topf, oder eine große Handpfanne, nebst einer Bratenpfanne, welche auf der Heerdplatte stunden, wurden auf die Erde geworfen. Aber ein größerer fünf Kannentopf ward nicht von seiner Stelle bewegt. Eben so blieb die Heerdplatte, welche von Eisen war, mit der ganzen Feuerstatt und dem Bratofen unbeschädigt.

2) Dagegen ward der Heerd von der vordern Seite a. ganz von der Platte, bis fast an den Boden, an zwo Stellen mit Mörtel, Kalk, und etwas von den Steinen auf drey Finger breit durchgerissen. Auf der Seite b. bemerkte man einen dergleichen Riß, und da höher hinauf, ward ein Stück wie eine Faust groß von der Ecke, die gekrümmt über das Ofengewölbe hinaufgeht, abgestoßen.

3) Auf der obern Mauer, und vordern Seite a. stund eine lange und eine runde eiserne Bratpfanne: durch die erste schmelzte ein Loch, in der Größe einer Büchsenkugel (lobößkula), und in die andere etwas größer. An der Seite b. wurden ebenfalls zwey dergleichen Gefäße beschädigt: eines, als ob es mit einer Kugel; das andere, als wenn es mit Hagel durchschossen wäre. An der Hintermauer über dem Ofengewölbe ward eine neue kupferne Distillierpfanne, mit aufgesetztem Hute, inwendig verzinnt, wie mit Schrote geschossen. Doch giengen nicht mehr, als zwey Löcher durch die Pfanne; obwol die Verzinnung inwendig an einigen Orten etwas zusammen gelaufen war.

Ein

Ein kupferner Kessel, und darunter zwey kupferne Schöpfgefäße, wurden jedes wie mit einer Musketenkugel durchschossen. Mit diesen vermengt, stunden ein Haufen Sachen von Meßing, Kupfer, Eisen, u. s. w., welche das Feuer nicht traf.

4) An der östlichen Mauer oder l. waren eine Menge zinnerne und steinerne Gefäße aufgestellt. Das Feuer schien gar wenig dahin getroffen zu haben, und hatte nur einen Riß, einer Elle lang, gemacht, aber nirgends gezündet.

5) Die nordliche Wand war an allen Seiten mit steinern, zinnern, und blechernen Gefäßen besetzt, welche nur ein wenig an der Hinterseite gerühret, und wie von Funken getroffen wurden. Darunter befand sich ein zinnerner Topf, der sich gegen die Mauer neigte, und ein eingeschlagener Nagelkopf ward beschädiget. An der Seite k. am Fenster, ward eine Leiste mit ihren Nageln losgerissen, das Gefäß auf die Erde geworfen, und da vom Feuer ein wenig verletzet.

6) Die westliche Mauer dagegen, empfand diesen Schlag destomehr, weil das meiste Gefäße daselbst beschädiget ward. In der Ecke i. stund ein Behältniß, in welchem folgendes Gefäße beschädigt war.: Drey kupferne Kessel und Pfannen, nebst vier dergleichen von Meßing, wurden zum Theil auf den Bretern zerschmeltzet, zum Theil wie mit Musket- und Stutzkugeln durchschossen. Oben über diesen Gefäßen, welche über einander aufgestürzet waren, hieng sich das Feuer ans Dach, löschte aber von sich selbst aus. In der Ecke des Behältnisses stund eine große zinnerne Flasche, welche wie mit kupfernen und meßingenen Körnern, von vorerwähnten zerschmolzenen Gefäßen, bestreuet war, die so feste daran hiengen, als ob sie angelöthet wären. Das übrige Theil dieser Wand war mit einem Zinnbehältnisse bedeckt, in dessen obern Reihe sich fünf beschädigte, und zu zween bis drey Finger, ja einer Queerhand und mehr Breite, durchschmelzte Gefäße befanden.

Gegen

Gegen die Ecke f. waren die andern Gefäße unbeschädiget. Auf der andern Reihe waren alle Gefäße unbeschädiget, so, wie auch in den drey letzten, gegen die Ecke f. welche doch nur ein wenig angebrannt waren. Die dritte Reihe hatte zwey übel beschädigte Gefäße, und an dem einen war ein zinnerner Leuchter mit der Röhre zusammen geschmelzt. Die übrigen gegen die Ecke f. waren unbeschädiget. Mitten auf der vierten Reihe befanden sich zween zinnerne Teller am Rande zusammen geschmelzt; und noch ein paar andere, rings um den Rand herum beschädigt. Die fünfte Reihe enthielt blecherne Teller, von denen ein paar bis auf den vierten Theil zusammengeschmelzt waren; und außerdem waren sie überall durchbrannt, und beschädiget. Noch ein anderer war in den Boden gebrannt, und am Rande vom Feuer geschwärzt. Auf dem in der Mitte des Zinnbehältnisses vom Dache bis auf den Boden, gehenden Stützbalken, hingen zwo zinnerne Schaalen, welche beyde übel durchlöchert und verbrannt wurden. Die obere ward vom Bande abgebrannt; die untere aber queer durch gesetzt, obwol ein großer Theil von dem Handgriffe, an dem das Band war, abschmelzte. In ihr lag eine Menge geschmolzenes Zinn, wovon vielleicht ein Theil von der obern Schaale herunter getröpfelt, und ein Theil von dieser eigenen Brande war. An der Seite der untern Schaale, welche auch am meisten verbrannt war, lag in dem Behältnisse ein zusammengerollter Papierbogen, der nur ein wenig an den Seiten verbrannt war. Zuletzt bemerkte man noch an diesem Behältnisse und an der Wand, daß das Feuer allezeit gleichsam den hölzernen Leisten nachfolgte, gegen welche die Gefäße und Teller gelehnet waren, so, daß die beschädigten Gefäße besonders an den Ecken angegriffen wurden. Gleichwol befand man die Leisten selbst nicht beschädigt, als nur an zweyen Orten.

7) In einem, unter vorerwähntem Behältnisse, stehenden Brodtschranke, waren zwo Nagelspitzen an der Decke abgeschmelzt, nicht anders anzusehen, als wären die Nagel so leichte geschmolzen als Zinn. Nachgehends war das

Feuer

Feuer an den Nageln durch die Decke hingelaufen, hatte ihre Köpfe beschädigt, auch den Schrank inwendig gezündet, welches aber ebenfalls von sich selbst verlöschet war. Hinten am Rücken, an dem Boden, griff das Feuer die Wand an, daß eine Flamme aufgieng, die aber gleich gelöschet ward.

8) In einem Behältnisse über der Küchenthüre wurden eine Menge küpferne und meßingene Gefäße, unter andern ein eherner Topf, ebenfalls beschädigt, verbrannt, und durchlöchert.

9) In der ganzen Küche war kein steinernes Gefäß beschädiget, außer ein vormals schon zersprungener Porzellanteller, der nun in Stücken gieng. Dagegen hatte das Feuer ein an dem Dache hängendes altes Tischtuch an dem Ende, auch einen wollenen Strumpf an der Seite, etwas beschädiget.

10) Beyde Küchenfenster wurden ausgeschlagen, so, daß die Haken nachdem ganz gerade stehen blieben; die Fensterpfosten wurden einen halben Finger breit hinaus gedrückt. Alle Scheiben, bis auf eine in jedem Fenster, wurden zerschlagen. Das Bley ward verbrannt und von den Rähmen abgelöset, aber man merkte nichts Verbranntes oder zerschmolzenes daran. Die eisernen Stangen außen an den Fenstern wurden auch mit ihren Nageln ausgerissen.

11) Die Küchenthüre stund offen, und blieb unbeschädigt; aber das Bret an der äußern Seite der Thürschwelle ward mit größter Heftigkeit losgerissen, daß es Splitter aus den Seitenbretern riß, welche queer über das Vorhaus zur Thür hinaus geworfen wurden.

12) Bey diesem Zufalle waren drey Personen in der Küche. Die Hausfrau nebst einer Magd stunden mitten vor einer Tafel, zwischen dem Camine und einem Fenster, und blieben ganz unbeschädiget. Die Magd ausgenommen, welche sich einige Zeit darauf einbildete, der starke Schlag hätte sie taub gemacht, auch im Schrecken zum Fenster herausprang, und nachgehends selbst nicht wußte, wie sie her-

ausgekommen wäre. Die dritte Person, welche auf einem Stuhl in der Ecke saß, ward zu Boden niedergeschlagen, fiel in Ohnmacht, ward aufgehoben, und halbtodt herausgetragen. Sie kam aber gegen den Nachmittag wieder zu sich selbst, und wußte nicht, was ihr wiederfahren war, sondern sagte nur, es wäre ihr vorgekommen, als wäre sie von einer starken Hitze umgeben, und von einer Menge Steine zu Boden gestoßen worden. Sie klagte nachgehends über Schmerzen an der Brust, und einem Fuße, auch der Seite oben hinauf, und blieb zween Tage bettlägerig, während welcher Zeit sie einigemal Blut ausspie. Nachdem ward sie nach und nach wieder vollkommen gesund. Zuletzt ist zu bemerken, daß die Küche wie ein Dampfbad überall mit Rauch und Dampf erfüllet ward.

In den Zimmern D. und E., die ihre verschiedene Schorsteine hatten, bemerkte man keinen weitern Schaden, als daß das Queckſilber in einem Barometer an der Wand im Zimmer E. durch die Kugel heraus und nieder lief.

Bey dem Donnerschlage kamen fünf Bediente herauf gegangen, zu Mittage in der Küche zu speisen, welche davon nichts wußten; aber in einer Kammer in einem andern Gebäude, queer über den Garten, stunden zwo Personen, von denen eine an einen Tisch gelehnt durch das zugemachte Fenster sah, und im Schlage erblickte, daß ein kleiner Feuerstern vom Dache des beschädigten Gebäudes gegen sie zufuhr, der, ob das Fenster gleich verschlossen blieb, ihn ein wenig unten an der Nase verbrannte, wiewol er keine Verletzung davon merkte. Die andere saß am Tische, und sah gleich in demselben gegen den Schorstein, daß sie den Schlag desto deutlicher merkte.

Anmerkung. Man kann sich also diesen Donnerschlag wie eine Bombe mit Schwärmern gefüllt vorstellen, welche oben über dem Schorstein gesprungen ist, und den größten Schwarm ihrer Funken durch die Küchenfeuermauer niedergeworfen gegen die linke Wand, auch nach allen Seiten rund herum, und gegen die offene Thür gestoßen hat.

X.

Beschreibung der Grasraupen,

die in ungewöhnlicher Menge in Hälsingeland, Gestrikeland,

und mehr Oertern,

im May, Brachmonat, und Heumonat

1741. erschienen,

eingegeben

von Abraham Beck,

Doctor der Arztneykunst.

1.

Die Grasraupen waren meist einen Werkzoll lang, ohngefähr eine Linie dicke; so viel man mit bloßen Augen sehen konnte, über den Leib glatt und ohne Haare.

2. Wenn sie krochen und sich bewegten, konnte man an ihnen zwölf Glieder oder Erhöhungen mit einer starken Haut gleichsam überzogen deutlich wahrnehmen.

3. Der Kopf war kleiner als der Leib, vorne zu etwas geschlossen, mit einer harten glänzenden Schale bedecket. Der Mund schien breit und an den Seiten mit Haaren besetzt zu seyn.

4. Das erste Glied war etwas dicker als der Kopf, mit einer dergleichen Schale obenher versehen, und krümmte sich nicht, indem das Thier fortkroch. Das letzte Glied, oder der Schwanz, ist obenher mit einer dergleichen glänzenden Schale bedecket.

5. Die Farbe war schwärzlicht, manche fielen mehr ins braune; oben auf dem Rücken sah man einen gelben Streifen, der der Länge nach, gerade über den Kopf und Schwanz gieng. Eben dergleichen befand sich auf jeder Seite, der am Kopfe anfieng, und gerade fortgieng, bis er sich am Schwanze beugte, und in den ersten lenkte. Unter jedem Seitenstriche giengen zween Striche gleichfalls gerade fort in die Länge über die Gelenke, aber nicht in die Vertiefungen zwischen ihnen und da der Bauch anfängt, bey welchen man in jedem Gelenke eine kleine Vertiefung, wie ein Tüpfelchen, und eine unter dem Bauche bemerkte. Dergleichen Streifen und Tüpfelchen befanden sich ebenfalls auf der andern Seite. Zwischen diesen beyden Streifen ist auch auf jeder Seite eine lange gerade Furche. Bey den untersten Streifen sind des Wurmes Füße.

6. Dieser sind zusammen acht Paar. An jedem von den drey vördersten Gliedern (2. §.), sind ein par Füße ohngefähr eine Linie lang, vornezu spitzig, in der Mitte mit kleinen Häkchen versehen. Eben so haben das 6. 7. 8. 9. Glied jedes sein Paar um die Hälfte kürzer als die vorigen, dicker und nicht spitzig. Das achte Paar sitzt am letzten Gelenke, oder dem Schwanze, ist gleichfalls dicker, länger, als die Zwischenfüße, etwas außer dem Leibe hinterwärts gebogen, und scheint wie zweyzackicht. Siehe Fig. A. II. Tafel.

7. Die Raupe kriecht solchergestalt auf dem Grase, daß sie mit den drey vordern Paar Füßen, und derselben Haken sich befestiget und ansetzt, und gewendig hie und dahin kriecht. Auf den vier mittelsten Paaren ruht der Körper, mit dem hintersten schiebt sie ihn fort. Sie kann sich auch mit diesem einzigen Paare zu äußerst an einem Grashalme feste halten, und mittlerzeit sich mit dem ganzen Leibe nach allen Seiten strecken. S. Fig. B. II. Tafel.

8. Wenn man sie mitten über den Leib drückte, drang aus ihrem Munde ein Tropfen von angenehmer grünen Grasfarbe. Eben so aus dem Schwanze. Ob ich wol einige aufzuschneiden

versuch-

versuchte, so konnte ich doch nichts in ihnen finden, oder mit bloßen Augen sehen, als nur sehr viel grünes Wesen, das etwas weißlicht, dicke, und zähe (trasligt) war.

9. Man sah diese Raupen mitten im May auf den Feldern rings um Söderhamn, auch in den darinnen liegenden Kirchspielen, Skog, Söderola und Norrala. In Enänger, Niutänger und Hudiksvaldsstadt, sind sie zuvor nie bemerket worden.

10. Man bemerkete hier, daß die Oerter, welche am nächsten bey dem Meerbusen gelegen waren, mit diesem Ungeziefer heimgesuchet wurden, so, daß es sich nicht, wenigstens nicht so allgemein, über anderthalb Meilen das Land hinauf sehen ließ.

11. Auf magern, und ohnlängst nicht gebrauchten Feldern, wo es kleine Erdhaufen gab, zeigten sie sich zuerst, und in der größten Menge. Ich merkte, daß sie sich im Anfange gerne an den Graben in Grasplätzen und andern vorbeyrinnenden Wassern aufhielten, da sie auf und nieder krochen. Viele schwommen lebendig im Wasser, dabey sie sich mit den Grashälmen, und was ihnen sonst im Wasser vorkam, halfen.

12. Man bemerkte beständig, daß sie allerley Art Blumen, als Hanenfuß (Ranunculus), Camillen (Chamœmelum), Wiesenklee (Trifolium), ꝛc. niemals angerühret haben. Ja, welches noch mehr ist, so fand man, daß sie keine andere Art Gras fraßen, als die, welche insgemein in Helsingland **Bunkgräs** heißt, und mit ihren häufigen Wurzeln, und von ihnen gehenden Blättern zusammen hängt, und sich in einander verwickelt. Unten an der Erde in einem solchen Bunkgebüsche befanden sie sich in unglaublicher Menge, und fraßen die zarten Blätter auf, oder zerbissen sie, so, daß das ganze Feld, welches vor kurzem herrlich grünete, bald weiß ward, als ob es die Winterkälte so verändert hätte.

13. Diejenigen, welche Acht gaben, wie geschwind dieses Ungeziefer fraß, und wie eilfertig und geschickt sie mit

ihrem breiten Munde, als wie mit einem Messer, ein Stücke von einem Blatte abschnitten, oder es ganz abbissen, und sich erinnerten, wie häufig sie sich versammleten; wundern sich nicht, daß sie in wenig Tagen das Feld weit herum verderben konnten.

14. Auf einigen Wiesen kamen sie zeitiger, und auf andern später. Man sah genau, wie sie, nachdem eine Gegend abgefressen war, nach und nach auf eine andere giengen, und allezeit das Bunkgras (12.§.) suchten. Ich weiß einen Ort, da sie auf einer Wiese, die etliche Jahre darnach öde gelegen hat, erbärmlich gehauset haben, alsdenn durch ein Kornstück und über ein Lustbeet, ohne Schaden zu thun, und endlich auf eine andere Wiese gegangen sind.

15. Im Heumonate fiengen die Marken, die von dieser Art Ungeziefer abgefressen waren, wieder an wacker zu grünen und zuzunehmen, aber das war was besonders, daß man auf den Wiesen, die am meisten gelitten hatten, nun eine grosse Menge allerley Blumen, besonders weißen Wiesenklee sah, der einen vortrefflichen und angenehmen Geruch von sich gab. Ich reisete den 11. Brachmon. von Söderhamn nach Hudiksvald, gleich zu der Zeit, da dieser weiße Klee auf allen Aeckern an den Landstraßen, wo die Raupen gehauset hatten, blühete, und kann nicht genug sagen, wie mich solches erfrischte. Hätten mich nicht glaubwürdige Leute berichtet, daß man den Klee nun auf den Wiesen in Menge fände, wo zuvor nichts gewachsen war: so würde ich geglaubet haben, er zeigte sich jetzo nur besser, nachdem das Gras weg wäre, ob er wohl nicht häufiger, als zuvor, wüchse.

16. Um diese Zeit (15. §.) sah man keine Raupen besonders mehr, denn nachdem sie etwa drey Wochen gehauset hatten, fingen sie an sich immer mehr und mehr zu vermindern. Man sah eine unglaubliche Menge im Wasser und in Graben gleichsam in Schlamm verwandelt. An einigen Orten, da sie anfingen zu den Leuten in die Häuser zu kriechen, und die Wände hinauf zu klettern, wurden sie den Schweinen zu Theil. Auch wie diese zu den Raupen in einem Garten ein besäetes

Beet

Beet gelassen wurden, suchten sie solches wohl auf, und frassen sie begierig auf.

17. Nun will ich berichten, was die Ueberbleibenden für ein Ende nahmen. Ich hatte einige von diesem Ungeziefer genommen, verwahrte sie in einem Glase, und fütterte sie mit Bunkgrase anderthalb Wochen. Nach acht Tagen, da ich von einer Reise wieder zurück kam, und die Zeit für sie nicht zum besten war, sah ich eine, die ihre Raupengestalt abgeleget hatte, und sich nun in einer braunen Schale befand, die unten im Grase lag, ohne einiges Gespinste um sich. Sie hatte in der Länge ohngefähr einen halben Zoll, und war an dem schmälern Ende mit einer scharfen Spitze geschlossen, von der sich fünf oder sieben Glieder anfingen, die wie Ringe in der Ordnung an einander saßen. Diese waren mit einer Bedeckung verbunden, die mit einigen Rändern besetzet waren, und die halbe Schale auf der einen Seite ausmachte, nachgehends sich über das dicke Ende wie eine Haube beugte, und zum Theil die andere Seite der Schale ausmachte. Bey dieser Schale lag die Raupenhaut trocken und verschrumpelt, wo man den Kopf am besten unterscheiden konnte. Siehe die Figur C. auf der II. Tafel.

18. Dieses veranlaßte mich auf den Wiesen nachzusuchen, wo die Raupen am häufigsten gewesen waren; und ich fand vom Ende des Brachmonats, bis mitten in den Heumonat, unten an der Erde in dem abgefressenen Grasgebüsche (11. §.) solche braune Schalen (17. §.), welche kein Gespinste um sich herum hatten; die dürren Raupenhäute lagen bey ihnen und waren an ihren glänzenden Köpfen kenntlich (3. §.). Wenn man diesen Schalen zu nahe kam, rührten sie sich mit den schmalen Enden.

19. Wo die Wiesen mit Mooße bewachsen waren, befand man die meisten Schalen geöffnet und leer. Man hatte an solchen Oertern Vögel auf den Wiesen hacken, etwas aufsuchen, und endlich mit dem Gefundenen fortfliegen sehen.

20. Aus einer Schale (18. §.) von denen, die ich den 3. Heumon. von der Wiese nahm, kam die Nacht gegen den 10.

desselben ein Schmetterling, dessen Farbe an Flügeln und Leibe graulicht, etwas ins bräunlicht fallende war; er hatte ungefähr einen halben Zoll Länge, war an der Brust, den Füssen, und den übrigen Theilen des Leibes, rauch; hatte zwey Paar Flügel, die, wenn er stille saß, nicht aufgerichtet, sondern neben einander ausgebreitet lagen; und drey Paar Füsse, das vorderste war knoticht, das andere hatte vom Mittelgliede bis ans Ende vier Haaken, das dritte hatte ebenfalls Zacken, an den Enden vier solche Haaken. Die Fühlhörner waren durch und durch gleich dicke; der Saugerüssel krumm und spiralförmig zusammen gewunden; über den Rücken sah man einen großen braunen glatten und glänzenden Flecken. Der Bauch bestand aus sieben ordentlich zusammengesetzten Ringen, da immer einer einen Theil des andern bedeckte. Der Schwanz endigte sich in etwas, das einer kleinen Rinne glich (Fig. D. u. 8. II. Taf.). An der Seite des Glases klebte ein dickes ziegelfarbiges Wesen.

21. Die Schale (18. §.) lag auf dem Boden des Glases leer, und am dickern Ende geöffnet, an dem Orte wo die Decke war (17. §.), nachdem der Schmetterling ausgekrochen war.

22. Wie ich den 17. des Heumonats auf den Wiesen suchte, wo die Vögel im Mooße gehacket hatten (19. §.); und anderswo, wo sich die Raupen aufgehalten hatten, fand ich an der Erde im Grasgebüsche eben dergleichen Schmetterlinge (20. §.) lebendig.

23. Aus diesem Berichte folget (1 = = 22. §.):

a) Daß die Würmer (1 = = 9. §.) Raupen, ihre Schalen (17. 18. 19. §.) Puppen, die ausgekrochenen Thiere Schmetterlinge (20. 21. 22.) waren, die von den Naturkündigern sowol als andere Insekten beobachtet werden.

b) Daß die Raupen zu den sechzehnfüßigen, also zu des Herrn Reaumur ersten Classe gehören.

c) Daß die Schmetterlinge, Nachtvögel, und zwar von desselben ersten Classe sind, da sie durchaus gleich dicke Eichelhörner haben, so viel ich beobachten konnte, und mit einem

nem Saugerüssel versehen sind. Sie scheinen am meisten seinem ersten Geschlechte in dieser Classe ähnlich zu seyn.

24. Endlich muß man nachdenken, wie solchem Ungeziefer zu begegnen ist? Mir sind einige bekannt, die rund um ihre Aecker Ameisenhaufen ausgebreitet haben, in Meynung, die Ameisen sollten die Raupen hindern, aber vergebens. Graben zu führen, that wohl etwas zur Sache, aber es machte es doch nicht aus. Sie blieben fast trecken im Wasser, und wenn sie den andern Rand oder einen Grashalm erreichten, konnten sie sich vortrefflich aufhelfen. Da die Schmetterlinge, die aus ihnen werden, des Nachts aufsliegen, so sollte man sie vielleicht, ihre Eyer zu legen, und dadurch die weitere Fortpflanzung der Raupen hindern können, wenn man an solchen Oertern, wo sie ihren Aufenthalt haben, Feuer anzündete, daß sie nach solchem zuflögen und sich verbrenneten. Wenn man ihren Ursprung und ihre Nahrung besser kennen lernet, wird man die Auflösung dieser höchstnothwendigen Fragen finden, und solchergestalt die Felder vor diesen unersättlichen Fressern verwahren können. Was für trefflichen Vortheil haben wir nicht von fleißiger Betrachtung der Natur zu gewarten! Die Mühe, die wir bey dem geringsten Geschöpfe anwenden, kann uns unschätzbar werden.

XI.

Beschreibung
von den
Grasraupen um Upsal,
eingegeben von
Märten Strömer,
Magist. und Adj. Philos.

Von den Raupen, die verwichenen May, Brachmonat und Heumonat in großer Menge bey dem königlichen Meyerhofe Ulltuna und auf den königlichen Wiesen gefunden wurden, verwahrte ich einige bey mir, und fütterte sie mit Grase, bis sie sich gegen das Ende des Brachmonats und Anfang des Heumonats in Puppen verwandelten, aus denen nach vierzehn Tagen Schmetterlinge auskrochen. Ich hatte nachgehends Gelegenheit, diese Art Insekten in allen Ständen ihrer Verwandlung zu betrachten, und dieses gab mir zu folgender kurzen Beschreibung Anlaß.

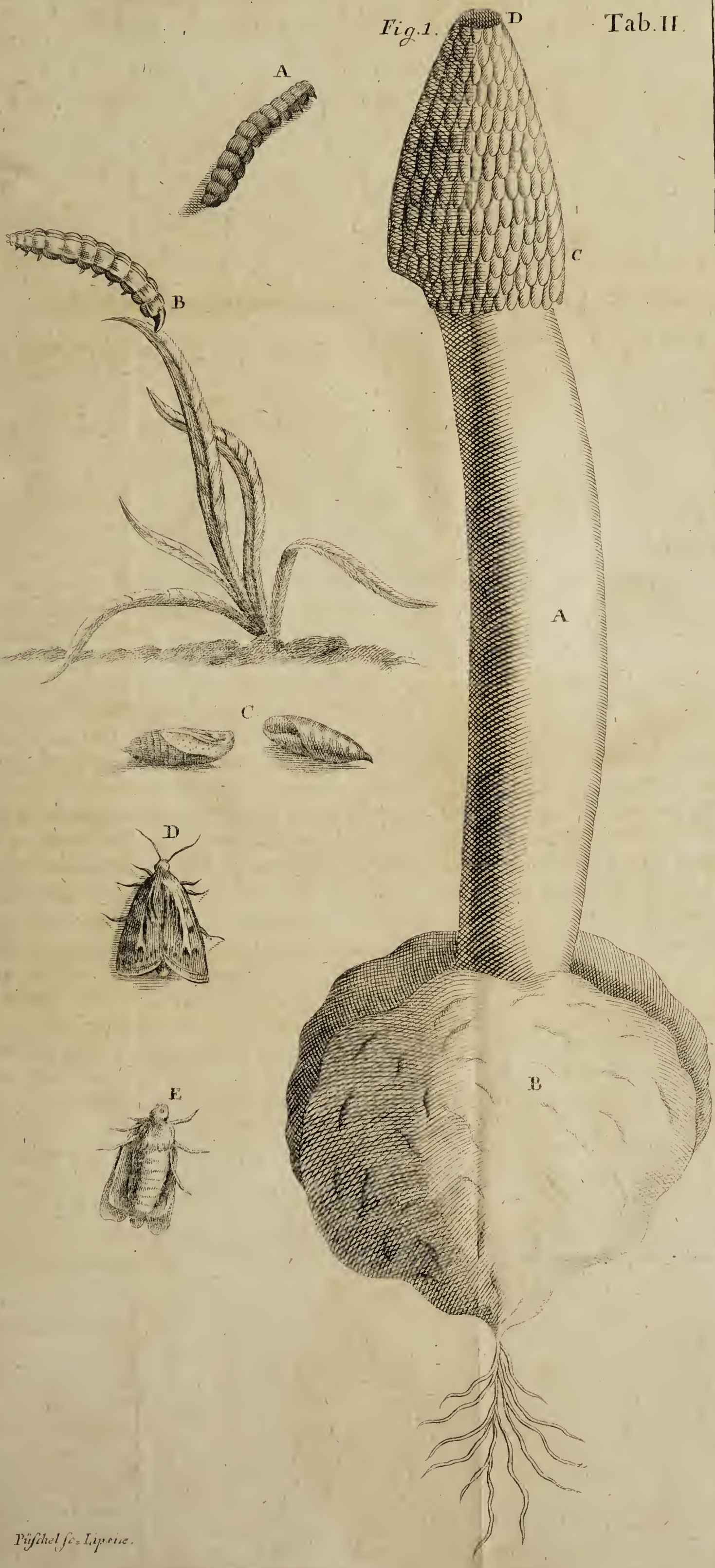
Die Raupe selbst, welche Gras fraß, war ohngefähr ein Zoll lang, $\frac{1}{10}$ Zoll dicke, dunkelgelbichter Farbe (mörkblack), und hatte auf jeder Seite einen lichten Streifen längsthin, auch war sie auf dem Rücken zwischen den Streifen lichter, als unter denselben, so daß der Bauch fast ganz schwarz war. Sie gehört zu den sechzehnfüßigen Raupen, weil sie außer den sechs Füßen unter der Brust und den zween am Schwanze, achte unter dem Bauche hat.

Die Puppe war braun, ohne Ecken, länglicht, mit Zacken am Schwanze.

Der

Tab. II.

Fig. 1.



Püschel sc. Lipsiae.

Der Schmetterling hatte sechs Füße, und war ein Nachtvogel, denn die Flügel lagen gleich an den Seiten niedergebogen an, die Brust war sehr rauch, wie an dem Schmetterlinge des Seidenwurms, aber der Vogel selbst etwas weniger. Er gehört zu der Abtheilung der Schmetterlinge, die einen doppelten spiralförmigen Saugerüssel und zugespitzte Fühlhörner (antennas subulatas) haben. Die äußern Flügel sind graulicht, und fallen ins bräunlichte. Von ihrem Anfange, wo sie am Leibe ansitzen, geht ein weißer Streifen mitten durch sie, der sich in zwey Drittheilen von der Länge des Flügels mit einer Spaltung in zweene Aeste schließt. Unterwärts, gleich da er am breitesten ist, und ehe er sich spaltet, sitzt ein schwarzer Fleck, wie ein halber Mond. Zwischen diesem Flecke und dem Orte, wo die Flügel feste sitzen, unter dem weißen Streifen, ist ein eyrunder schwarzer Fleck, und über selbigem ein dunkler Streifen; sieben oder acht schwarze etwas länglichte Tüpfelchen sitzen in Gestalt eines halben Monden queer über dem Flügel gegen desselben Ende. Ein lichterer Streifen, als der Flügel selbst, der aus zarten Haaren besteht, befindet sich sowohl am obern als am untern Flügel. Die untere Seite des obern Flügels und beyde Seiten des untern, nebst dem ganzen Leibe sind überall graulicht, und fallen etwas ins braune. Einige haben einen kleinen schwarzen Fleck unter dem Flügel, wie ein halber Mond. Siehe Herrn Prof. Linnäus Benennung dieses Insekts in den Act. Lit. Suec. 1736. pag. 25. §. 75. Papilio alis depressis, fuscis, fascia pallida longitudinali ramosa, subtus puncto nigro notatis.

In den Zeichnungen, welche des Insekts natürliche Größe vorstellen, bemerkt A die Raupe, C die Puppe, D den Schmetterling oben, und E eben denselben, wie er auf dem Bauche aussieht *.

Diese

* Siehe eben die vorangezeigten Figuren auf der 2. Tafel, welche M. Strömer geliefert hat.

Diese Insekten verzehrten als Raupen alles Gras, das hervorwuchs, so daß die Wiese ganz weiß darnach ward. Man verhinderte sie, sich weiter herum auszubreiten, indem man einen Graben um den Platz machte, wo sie sich aufhielten, in dem sie häufig ersoffen, wie sie weiter gehen wollten.

Nach der von mir gegebenen Beschreibung sind sie eben das Insekt, das an verschiedenen Orten hier in unsäglicher Menge zu finden war, und großen Schaden that. An einigen Orten haben die Vögel sie genug verstöret, aber am meisten wußten sich die Schweine diesen Zufall zu Nutze zu machen, die, ohne die Wiesen zu beschädigen, so lange noch Raupen vorhanden waren, solche aufsuchten, und sehr begierig fraßen.

Wenn man bemerket, daß sich diese Insekten gegen Anfang des Heumonats in Puppen verwandeln, und vierzehn Tage lang in diesem Zustande unbeweglich liegen bleiben, so wird man einsehen, daß ihrer eine große Menge von Leuten Zugvieh und Wagen beym Heueinführen, und auch vom Viehe muß seyn zertreten worden, das um diese Zeit gemeiniglich auf die Wiesen gelassen wird. Erinnert man sich dabey, daß die Heuernte 1740 späte, und kurz vor dem Mittel des Heumonates angieng, so findet man gleichwol, daß die Schmetterlinge, aus den Puppen schon ausgekrochen waren, und also dieser Gefahr entgehen konnten. Also wird es nicht wunderbar scheinen, daß dieses Ungeziefer 1741 in ungewöhnlicher Menge war, weil jeder von diesen ausgekrochenen Schmetterlingen, einige hundert Eyer nach sich ließ, wie diese Art Insekten gemeiniglich thun, daher mußte also ihr Geschlecht das folgende Jahr zahlreicher, als gewöhnlich, seyn.

* *

XII.

Von der

Decimalrechnung,

oder

dem Gebrauche der Abtheilung nach Zehnen, beym Buchhalten und bey Rechnungen, die geometrischen und Getreidemaaße, Gewichte und Münzen betreffend, ohne die gewöhnlichen Einrichtungen zu stören.

Von

Jacob Faggot.

I. Vom Maaße.

Schon vorlängst, und zwar im vorigen Jahrhunderte, hat Herr Stiernhielm den Maaßstab nach Zehnen getheilet, welche Abtheilung sowol beym Feldmessen, als bey verschiedenen andern Verrichtungen sehr vortheilhaft ist: Es wäre daher gut, wenn man solche beym Bauen und bey Handwerkern wieder annähme. In dieser Absicht könnten die jetzo gebräuchlichen Namen von Famnar, Ellen und Viertheilen folgender Gestalt im Längenmaaß, Quadrat und Cubikmaaß in Decimaltheilen ausgedrucket werden.

1.) Im Längenmaaße.

	′	″
1. Famn ist 3. Ellen oder 6. Fuß		60
1. Elle ist 2. Fuß		20
1. Viertheil		5

2.) Im

2.) Im Quadratmaaße

	′	″
1. Famn ist 9. Quadratellen = =	36	00
1. Elle ist 4. Quadratfuß = = =	4	00
1. Viertheil = = = = = =		25

3.) Im Cubikmaaße

	′	″
1. Famn ist 27. Cubikellen = = =	216	000
1. Elle ist 8. Cubikfuß = = =	8	000
1. Viertheil ist = = = = =		125

II. Vom Getreidemaaße.

Der Mehlgefäße cubischer Innhalt ist nach Decimaltheilchen des schwedischen Fußes in der königlichen Verordnung vom 29. May 1739 ausgemacht, und man bezieht sich hier auf die dieserwegen daselbst gegebene Tafel. Um also zu weisen, wie man den gewöhnlichen Gebrauch und Namen vom Getreidenmaaße beybehalten kann, ob man gleich bey Rechnungen seinen Innhalt in Decimaltheile verwandelt, so weiß man, daß 1. Tonne 56. Kannen, und 1. Kanne 100. Cubikzoll enthält. Dieß giebt für $\frac{1}{10}$ einer Kanne 10. Cubikzoll, davon wieder $\frac{1}{10}$ einen Cubikzoll ausmacht, aber 10. Kannen geben einen Cubikfuß. Ein Zehntheil der Kanne will man **Pel** nennen; und 10. Cubikfuß können 1. **Foder** heißen, also hat man einen Cubikzoll nach dem schwedischen Fuße zum kleinsten Maaße, davon 10. ein **Pel**, 10. **Pel** eine Kanne, 10. Kannen einen Fuß, und 10. Fuß ein **Foder** machen, oder wie man sonst diese Theile benennen will.

Zum Beyspiele wird das gewöhnliche Getreidemaaß folgender Gestalt in Decimaltheile verwandelt.

	Fuder	Fuß	Kañen	Pel	Zoll
1. Tonne = =		5	6	0	0
1. Span = =		2	8	0	0
$\frac{1}{2}$ Span = =		1	4	0	0
1. Viertheil =			7	0	0
$\frac{1}{2}$ Viertheil =			3	5	0
1. Kappa = =			1	7	5
Summe	1	1	0	2	5

Eben

Eben so kann eine Kornrechnung nach dieser Anleitung in Decimaltheilen geführet werden, auf folgende Art.

Tonnen	Fierdinge	Kappar	machen	Fuder	Fuß	Kannen	Pel	Zoll
150	5	3		84	4	0	2	5
2480	3	2		1389	0	4	5	0
520	6	1		291	6	3	7	5
310	7	=		174	0	9	0	0
5800	=	3		3284	0	5	2	5
1700	4	=		952	2	8	0	0
S. 10963	3	1		S. 6139	5	0	7	5

Wenn aber dieses zu genau gesucht, und in großen Kornhäusern oder Magazinrechnungen nicht nöthig scheint, so kann man die Kapper für das kleinste Maaß nehmen, deren 32. eine Tonne machen, aber 10. Kappern können 1. Balja, 10. Baljor ein Kar und 10. Kar ein Lår genannt werden. Alsdenn werden die Kornrechnungen in Decimaltheilen folgender maßen geführet.

Tonnen	Viertheil	Kappar	machen	Lårar	Kar	Baljor	Kappar
150	5	3		4	8	2	3
2480	3	2		79	3	7	4
520	6	1		16	6	6	5
310	7	=		9	9	4	8
5800	=	3		185	6	0	3
1700	4	=		54	4	1	6
S. 10963	3	1		S. 350	8	2	9

Eben so leicht kann eine Rechnung von mehr oder weniger Korn nach Zehnen geführet werden, wenn man nur den Zusatz von vier Kappar auf die Tonne nach den königlichen Verordnungen beobachtet, daß also 36. Kappar auf eine Tonne zu rechnen sind. Was die kleinern Gefäße von der Kanne bis zum Ort betrifft, so kann man nach der Tafel in der königlichen Verordnung ihren Innhalt in Decimal-

aus-

ausdrückungen verwandeln. Außerdem können sowol darüber, als über das obenstehende, Tafeln verfertiget werden, deren man sich zur Verwandlung bedienen kann, wenn man die gewöhnlichen Getreidemaaße sowohl beym Einnehmen, als beym Ausgeben, braucht. Eben so können Rechnungen, die schon in Tonnen Viertheile und Kappar geführet sind, leichte in zehntheilichtes Maaß verwandelt werden, wenn man solche Tafeln verfertiget hat, die bey der Verwandlung zu gebrauchen sind.

III. Vom Gewichte.

In der Tafel in den königlichen Verordnungen, die zum Gewichte gehört, wird zwar ein Loth von Speisegewichten in 100 Theile getheilt, so daß man $\frac{1}{100}$ eines Lothes für das kleinste Gewichte annehmen, und also Decimaltheile brauchen kann, die beym Aufwägen und Berechnen der edlern Metalle sehr dienlich sind. Aber in gröbern Sachen kann man das Kramerpfund (Skålpund) oder die Mark für das kleinste Gewicht annehmen. 10. Pfund oder Mark könnten ein Zehnter, 10. Zehnter ein Centner und 10. Centner ein Tausend genannt werden.

Solcher Gestalt kann man eine Tafel zu Verwandlung der Gewichte verfertigen, die gewöhnlichen Lothe beym Abwägen brauchen, und doch die Rechnung nach zehntheilichem Gewichte führen. Zum Exempel:

Schiffpfund.	Lißpf.	Cramerpfund.		Tausender	Centner.	Zehnter.	Cramerpfund.
125	15	10	ma-	50	3	1	0
230	12	15	chen	92	2	5	5
506	10	12		202	6	1	2
300	8	9		120	1	6	9
705	4	5		282	0	8	5
S. 1868	11	11	Sum.	747	4	3	1.

Wenn

Wenn man Speisegewichte braucht, ist das Kramerpfund das geringste, aber bey dem in Stapelstädten und andern Gewichten muß man das kleinste Gewichte Mark heißen.

IV. Vom Gelde.

Es ist in dem schwedischen Buchhalten eine verdrießliche Ungleichheit von der manigfaltigen Benennung des Geldes entstanden. Denn in Rechnungen, welche die Krone betreffen, hält man in Silbermünze Buch; in Bancorechnung bedienet man sich verschiedener Arten Münzen, welches in Ansehung der ungleichen Münzarten von Ducaten, Reichsthalern, Dalern, Carolinen, curenter Silbermünze, und Kupferplatten nöthig ist, aber durch Columnen in Silbermünze könnte verwandelt werden. An einigen Orten halten sie die Handelsbücher in Kupfermünze und anderswo in Silbermünze. Es wäre also gut, wenn man die Rechnungen überall auf einerley Art, und besonders in Silbermünze hielte, weil dieses mit dem Münzfuße und Gepräge am besten übereinstimmet. Aber noch besser wäre es, wenn die Rechnungen in Decimaltheilen des Geldes geführet würden.

Um zu zeigen, wie leicht es der hohen Obrigkeit werden würde, solches zu bewerkstelligen, ohne daß man Schrot, Korn und Gepräge der Münze ändern dürfte, so könnte man nur 100. gewöhnliche kupferne Rundstücken auf einen Daler Silbermünze rechnen, an statt, daß 96. Rundstücken jetzo einen solchen Daler machen; also wären ohngefähr vier Rundstücken zuzulegen. Solchergestalt rechnete man 33. Kupferstüber und ein Rundstücke ebenfalls auf einen Daler Silbermünze.

In den Silberpfennigen würde nichts verändert, nur setzte man ihren Werth in Buch und Rechnung für so viel Rundstücken aus, als zu jeder Art Münze gehörte. Gleichfalls können die Kupferplatten bey ihrem alten Werthe in der Dalerzahl bleiben, wie sie geschlagen sind.

Diese kleine Veränderung, daß vier Rundstücken zum Daler zugesetzt werden, die hunderte Zahl zu erfüllen, wird für die Cassen des Staats und einzelner Bürger desto weniger Ungelegenheit verursachen, weil sehr wenig von dieser kleinen Kupfermünze in den Cassen zu finden ist; es wird auch nicht erfodert, daß man diese Münze einwechselt, und umstempelt, weil eine Kupferplatte von einem Daler Silbermünze, ganz wohl $33\frac{1}{3}$ Stüber, oder 100, gewöhnliche Kupferrundstücken ausmacht, das Münzerlohn eingerechnet.

Durch dieses Verfahren wäre eine so nützliche Sache zu Stande gebracht, daß man bey Geldrechnungen nach Zehnen rechnen könnte. Ein Rundstücke ist die kleinste Münze, davon 10. ein **Slant**, 10. **Slantar** ein Daler, 10. Daler ein Pung, 10. Pungar ein Päse, 10. Päsar ein Sack heißen könnten, oder wie man diese Theile zu besserer Bequemlichkeit in großen Rechnungen nennen wollte *.

Zum Exempel:

Silbermünze Daler		Oere	Silbermünze Säckar	Päsar	Pungar	Daler	Slantar	Rundstücken
1000000	=	machen	1000	0	0	0	0	0
100000	=		100	0	0	0	0	0
10000	=		10	0	0	0	0	0
1000	=		1	0	0	0	0	0
100	=		=	1	0	0	0	0
10	=		=	=	1	0	0	0
1	=		=	=	=	1	0	0
10	8		=	=	1	0	2	5
100	16		=	1	0	0	5	0
1000	24		1	0	0	0	7	5
S. 1112222	16		S. 1112	2	2	2	5	0

Wenn

* Der Daler Silbermünze hält 32. Oer, oder nach unserm Gelde 16. gl. Siehe: Gründliche Nachricht vom Münzwesen insgemein, ins besondere aber von dem deutschen im Anhange. A.

Wenn Dere Silbermünze, die nicht gleich $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ Daler, wie in vorhergehender Rechnung sind, in 100 Theile oder Rundstücken, deren hundert auf einen Daler Silbermünze gehen, zu verwandeln sind, so bleiben wol Brüche dabey in Achttheilen von Rundstücken, aber diese Brüche können für Ganze gerechnet werden, wenn sie mehr halbe Rundstücken betragen, machen sie aber weniger aus, kann man sie weglassen. Dieses fällt aber nie vor, wenn die Münze nach Ablauf einiger Zeit ganz nach Zehnen abgetheilet wird.

Schluß.

1. Geometrische Maaße, Getreidemaaße, Gewichte, Münze, sind Einrichtungen, die viel Richtigkeit und Sorgfalt erfodern. So gefährlich es also ist, darinnen Veränderungen zu machen, wenn sie einmal feste gesetzet sind, so nützlich ist es doch auch, ihnen zu helfen, wenn sie einige Verbesserung nöthig haben, und sie zur Rechnung eben so bequem einzurichten, wie genau und richtig sie zum Handthieren gemacht seyn müssen.

2. Es könnte mit überzeugenden Beweisen dargethan werden, daß das Zählen nach Zehnen große Vortheile in solchen Beschäfftigungen mit sich führet; aber wer Einsicht in solche Sachen hat, für den ist solches unnöthig, und gegentheils würde es viel zu weitläuftig fallen, wenn man jemanden andern überführen wollte, der nicht Gelegenheit gehabt hat, sich davon zu unterrichten: es würde aber auch vergeblich seyn, denen viel zuzureden, welche die allernützlichsten Sachen verwerfen, bloß weil sie ihnen neu und ungewohnt sind.

3. Es kann sich wohl zutragen, daß eine Sache an sich selbst nützlich und gut genug ist, und daß ihr Gebrauch und ihre Einführung der dabey nöthigen Veränderungen wegen mehr Ungelegenheit mit sich führet, als der Nutzen bezahlte. Aber diese Folge aus Einführung der Abthei-

lung nach Zehnen ist bey uns nicht zu fürchten, weil aus dem vorhergehenden erhellet, daß man das Zählen nach Zehnen gebrauchen kann, ohne die gewöhnlichen Einrichtungen zu stören.

4. Die Schwierigkeiten, die bey dem ersten Anblicke dem Zählen nach Zehnen im Wege zu stehen scheinen, wenn es durchgängig sollte gebrauchet werden, sind so geringe, daß sie leicht könnten aus dem Wege geräumet werden, wenn man die Sachen so einrichten wollte.

5. Es ist offenbar, daß das Zählen nach Zehnen im Handel und Wandel mit den Ausländern keine Irrung machen kann, weil sich der Wechselcurs und die Marktrechnungen desto weniger dadurch verändern können, da die gewöhnlichen Thaler, Pfunde und Marken, Kappen und Maaßstäbe unverändert bleiben, und nur auf eine bequeme Art Bücher zu führen, eingerichtet werden, welches die Handlung eher leichter als schwerer und mühsamer macht.

6. Wie ich diese Art, nach Zehnen zu zählen, aufsetzte, war ich gleichwol zweifelhaft, ob ich sie ans Licht bringen sollte, oder nicht, weil es eine neue Sache betrifft, mit der es sich lange verziehen könnte, ehe sie aufgenommen wird, und der Vorschlag also nicht sowol jetzige als zukünftige Zeiten angienge; jetzo aber trage ich solchen desto beherzter vor, weil ich nachgehends gelernet habe, daß Leute von Einsicht bey uns schon vor einiger Zeit dergleichen Gedanken in eben der Absicht geheget haben.

7. Unlängst bin ich gewiß benachrichtiget worden, der höchstselige König, Carl XII. habe solches, nach eines geschickten Mannes dazu gethanen Vorschlägen bewerkstelligen wollen, wenn nicht sein beklagenswürdiger Tod dazwischen gekommen wäre. Außerdem habe ich auch, nachdem dieses schon aufgesetzet war, von einem guten Freunde eine wohlausgearbeitete Schrift zu Händen bekommen, die unter dem Titel eines Vorschlags zu Eintheilung unserer Münze und unsers Maaßes 1719. gedruckt ist, und darinnen sowol die Art, als der Nutzen des Zählens nach Zehnen

nen deutlich an den Tag geleget wird. Aber die Einrichtung dazu, die in gegenwärtiger Schrift in dieser Absicht angegeben wird, ist von vorerwähntem wohlausgearbeiteten Vorschlage so weit entfernet, als man hier seine Absicht zu Beybehaltung der schon gemachten Ordnungen gerichtet hat.

8. Wenn man gegenwärtige Vorschläge, oder einen noch bessern für gut befände, und annähme, so könnte man Tafeln oder Rechenknechte, über die jetzige Abtheilung der Maaße, Gewichte und Münzen aufrichten, darinnen vom kleinsten bis zum größten angezeiget würde, was jede Art nach der zehntheilichten Einrichtung gäbe. Diese Rechenknechte könnte man nachgehends in allen Rechenkammern und Schreibestuben vor Augen haben, und den Calendern beyfügen, woraus man sogleich Beyhülfe zur Verwandelung haben könnte.

9. Wenn die Abtheilung nach Zehnen auf die erwähnte Art angenommen würde, müßte man sie nicht in einigen, sondern in allen Einrichtungen einführen, die oben sind erwähnet worden, daß alle Rechnungen von allen Arten nach Zehnen geführet würden, weil sonst hieraus der abgezielte Nutzen nicht folgen würde. Aber dieß kann nicht geschehen, ehe die hohe Obrigkeit Hand dazu anlegt, und eine allgemeine Verfassung dieserwegen macht.

10. Bis dahin lebet man der Hoffnung, daß zu seiner Zeit daran gedacht werden wird, und dieses desto mehr, weil außer den Chinesern, die eine solche Einrichtung haben, kein Volk in der Welt ist, das mit der Abtheilung nach Zehnen leichter zu rechte kommen kann, als wir, wenn man die Einrichtungen dazu gebrauchet, die jetzo wohlmeynend vorgeschlagen worden sind *.

* Simon Stevin hat den Nutzen der Abtheilung nach Zehnen besonders deutlich gezeiget, und sie mit großem Vortheile bey dem geometrischen Maaße eingeführet: Man sehe seinen Traité de la dixme in der Pratique del Arithmetique 206 S. der von Albert Girard französisch übersetzten und zu Leiden 1684. in fol. herausgekommenen Oeuvres de Simon Stevin. Er schlägt

schlägt in dieser Schrift ebenfalls vor, diese Einrichtung beym Buchhalten u. d. g. anzubringen; ohne daß er eben für jede neue Sammlung von Zehnen besondere Wörter nöthig hielte, wie Herr Faggot angegeben hat, könnte man eine gewisse Größe z. E. bey Gewichten ein Pfund, zur Einheit annehmen, und deren Sammlungen nach Zehnen, mit den Exponenten 1, 2, 3, u. s. f. wie bey der Sexagesimalrechnung, die Schocke der ersten, zweyten, dritten Ordnung u. s. f. andeuten. Stewin bemerket auch in s. Traité de la Castrametation (574. S. eben das.) aus dem Alhazen, daß der große Tamerlan bey seinem Kriegsheere ebenfalls über 10, 100, 1000, und 10000 Mann besondere Befehlshaber gesetzet, welches, wie er das. 596 S. anführet, schon vorzeiten bey den Tartarn, und auch bey den Hebräern gebräuchlich gewesen. Eine ähnliche Einrichtung in einer Verordnung Kaiser Siegismunds, die Datte de pace publ. L. 3. anführet, kann man in des Herrn Hofr. Glafeys Kern der deutschen Reichsgesch. II. B. 10. C. 9. Thes. sehen. Bey Maaßen und Gewichten beobachten die Sineser, wie Herr Faggot selbst anführet, die Abtheilung nach Zehnen.

Die Europäer haben bisher diese kluge Einrichtung der Sineser noch nicht nachgeahmet, und vielleicht überhaupt ihnen von aller Weisheit, die sie besitzen und besitzen sollen, nichts als das Theetrinken abgelernet.

So lange die Eintheilung nach Zehnen nicht wirklich im bürgerlichen Leben eingeführet ist, kann man gleichwol für sich die Decimalrechnung mit Vortheil brauchen, wenn man ein gewisses Ganzes zur Einheit annimmt, und solches nach Zehnen sammlet oder eintheilet. So wird z. E. wenn man den Thaler für die Einheit annimmt, der Groschen = 0, 041666 ꝛc. und der Pfennig 0, 00347222 ꝛc. Man kann zur Bequemlichkeit alsdenn Tafeln verfertigen, wie viel 2, 3, 4, ꝛc. Groschen oder Pfennige in solchen Decimalbrüchen betragen, und sich dieser Decimaltheile mit Nutzen zur Verkürzung und Erleichterung der Arbeit bedienen. Man findet in verschiedenen Rechenbüchern dergleichen Tafeln nebst Anleitung zu ihrem Gebrauch, wovon ich nur das erste, das mir in die Hände fällt, Wingates Arithmetik Lond. 1694 anführen will, wo man im I. B. 23. C. solche Tafeln für die englischen Münzen und Gewichte, auch für Stunden und Minuten antrifft, da nämlich eine Stunde 0, 0416666 und eine Minute = 0, 0006944 eines Tages ist. Man sehe auch unter den Deutschen, Herrn Boethius Arithmetik 669. §. A.

XIII. Theo-

* *

XIII.

Theoretische Ausrechnungen beym Schießgewehr,

von Christoph Polhem,

Commercienrath.

Bey den Kriegeszeiten in Pohlen hörte ich berichten, wie der Feind allezeit geschwinder und weiter schösse, als die Schweden, welches mich veranlassete an den Bogenschuß zu denken, welchen man dabey nothwendig gebrauchen mußte, wenn die Kugel nicht die Erde eher als das Ziel treffen soll. Nachdem ich aber den Bau des Schießgewehres, und die naturgemäße Theorie der Bewegung betrachtete, fand ich klar genug, daß alles Gewehr ungewiß schieße, daß einen gekrümmten und schweren Anschlag (Handslag) hat, dessen Mittelpunct der Schwere weit unter der Directionslinie ist, weil sein falsch gesetzter Widerstandspunct verursachet, daß sich das Rohr zu einem Bogenschusse erhebet, welcher Schuß desto ungewisser ist, weil er auf diese Art ohne Vorsatz und Willen geschieht. Ich sah also damals, wie ungewiß die Schießkunst in dieser Absicht sey. Bessere Kenntniß hiervon zu erhalten, kaufte ich den damals besten und neuesten Schriftsteller, Blondel, von dem ich wohl die Regel lernte, die für Stücken und Mörser gehörte, aber nicht was das Handgewehr betraf *. Nachdem ich nun die Theorie mit dem,

* Blondel setzt weder Stücken noch Handgewehre, nach ihrem besondern Bau betrachtet, zum voraus, sondern bloß, daß

was in der Ausübung sowol bey Stücken als bey Handgewehr gebräuchlich ist, verglich, sah ich, daß keine theoretische Schießkunst richtig genug ist, als wenn die Zapfen des Stückes mitten gegen die Kernlinie gesetzet werden; denn setzt man die Schildzapfen tiefer, daß sich das Stück besser auf den Lavetten zeigen soll, so kann unmöglich was anders erfolgen, als daß das Stücke beym Losbrennen hüpft; und es ist vergeblich, einiger Gewißheit wegen den Quadranten zu brauchen, das Ziel damit zu treffen, ohne allein zum Schein und auf Gerathewohl.

Ueber diese Sachen nebst andern, unterredete ich mich mit dem gelehrten Herrn Professor zu Upsal, vornehmlich aber mit dem Präsidenten, Herrn Baron Carl Cronstedt, der mit mir einerley Meynung war, und solches Ihro Majestät selbst vortrug; da denn sogleich Versuche angestellet worden, und man die Art annahm und einführte, die Schildzapfen mitten in die Kernlinie zu setzen.

Diese gebilligte Verbesserung mit den Stücken unter diesem Kriege, giebt Anleitung mit einer Verbesserung beym Handgewehre zu Stande zu kommen, so, daß man sich dabey einer sichern Theorie sowol als bey den Stücken und Mörsern bedienen kann. Diese Verbesserung kömmt darauf an, daß der Widerstandspunct und der Mittelpunct der Schwere beyde mit der Richtungslinie der Bewegung zusammen fallen müssen. Wie dieses geschehen kann, ohne das Zielen zu verhindern, will ich in einem Modell weisen, wenn es gefordert wird, da eine Probe die rechte Wirkung zu zeigen vermögend ist.

Mittlerweile will ich kurz die vornehmsten Kenntnisse anführen, welche zur Theorie und Ausübung der Schießkunst

die Kugel oder Bombe, nach einer gewissen Richtung, mit einer gewissen Gewalt fortgetrieben wird, und eine Parabel beschreibt. In diese Betrachtung hat die verschiedene Beschaffenheit des Gewehrs gar keinen Einfluß; und Blondel denkt nicht an das, was Herr Polhem mit gutem Grunde in der Folge erinnert. Kästner.

kunst gehören. Und da Frage und Antwort die Sache am kürzesten und deutlichsten machen, so will ich mich solcher auf folgende Art bedienen:

1) Wie kann man alles Handgewehr probiren, welches stärker oder schwächer schießt, und das sowol in Ansehung ungleicher Länge und Schwere, als ungleichen Pulvers?

Hierauf ist die Antwort: Daß die Proben auf zweyerley Art, mit geschäfteten und ungeschäfteten Läufen, können angestellet werden, um zu sehen, wo der Fehler liegt.

Mit so viel ungeschäfteten Läufen, als man auf einmal probiren will, verfährt man solchergestalt, daß man sie auf ein festes Bret leget, und ehe man sie ladet, die Schwanzschraube heraus nimmt, durch die Röhre nach einer Linie zu visiren, die sowol als das Bret zuvor wagrecht geleget seyn muß. Die Läufte werden mit kleinen Keilen an dem kleinern Ende erhöhet, daß das Rohr genau nach der wagrechten Linie liegt, die auf eine hohe Mauer und auf die längste Weite, auf die das Rohr trägt, gesetzt ist. Nachdem schraubet man die Schwanzschraube ein, ladet mit einerley Pulver und Kugeln, und leget sie in ihre erste Stelle *.

* Ich will glauben, daß Herr Polhem nach seiner Geschicklichkeit die Läufte in die wagrechte Linie zu bringen weiß; wenn mir aber nichts weiter, als was hier steht, gesaget wird, so würde ich solches zu thun mich schwerlich im Stande halten. Denn wer hinten in den Lauft hinein sieht, kann ja, deucht mich, durch die Mündung einen großen Raum übersehen, nach dessen Puncten aus dem Auge unzählich viel andere Linien als eine einzige wagrechte gezogen werden können. Wenn man in die Läufte Gläser einsetzte, wie in Tubos, so möchte man wohl damit nach einer bestimmten Linie visiren können; aber außerdem begreife ich nicht, wie solches angeht. Und wenn die Läufte zu Einsetzung der Schwanzschrauben weggenommen werden müssen, würde ich zweifeln, ob ich sie vollkommen genau wieder in die vorige Lage bringen könnte. Ich würde

Sie müssen bey der ersten Probe alle starken Widerstand finden, daß sie nicht zurücke stoßen können. Nachdem alle zugleich mit Lauffeuer losgebrannt sind, mißt man alle Senkungen, um welche die Kugel tiefer als die Ziellinie gegangen ist, und zieht aus jeder für sich die Quadratwurzel, weil außerdem, daß geringere Senkungen stärkere Schüsse geben, diese Wurzeln auch ausweisen, wieviel Vierthelsekunden die Kugel von der Mauer bis zum Ziele zugebracht hat, und wenn man alsdenn die ganze Entfernung mißt, sieht man, wie weit eine Kugel in einer Sekunde kömmt. Zum Exempel, wenn die Entfernung 50 Fammar oder 300 Fuß wäre, die Senkung aber 2 Fuß betrüge, so ist die Quadratwurzel aus 2 Fuß = 1,414 Fuß, oder $\frac{1,414}{4}$ Secunden; und zu wissen, wie weit eine Kugel in einer Sekunde geht, saget man: $\frac{1,414}{4}$ geben 300 Fuß, was giebt 1 Sekunde? Kömmt 848 Fuß *.

Der

würde mich also zu dieser Absicht lieber einer Setzwage bedienen; wenn das Verfahren des Herrn Polhems nicht vielleicht etwas anders beschaffen ist, als ich es verstehe, und also Vortheile hat, die ich nicht einsehe. Käſtner.

* Herr Polhem nimmt an, wie ich vermuthe, daß der Widerstand der Luft nicht geachtet werde, die Kugel in einer Parabel gehe, und sich in einer gegebenen Zeit eben so viel senke, als sie würde in dieser Zeit gerade herunter gefallen seyn, wenn man sie frey hätte fallen lassen, welches alles zusammen hänget. Drückt man nun die Linie, um welche sich die Kugel gesenket hat, in Tausendtheilchen eines rheinländischen Schuhes aus, und enthält sie solcher Tausendtheilchen n an der Zahl, so ist die Anzahl von den Sekunden, welche die Kugel gebraucht hat, sich so tief zu senken, = $\sqrt{n}$: 125. (Eul. Mech. T. I. §. 564 et 230.) Aber der rheinländische Fuß ist $\frac{43}{40}$ des Schwedischen, wie sich aus beyder im ersten Bande dieser Abhandlungen 257. Seite gegebenen Verhältniß herleiten läßt. Bedeutet also m die Zahl der schwedischen Füße, welche der Senkung gleich sind: so ist n = 40000 m: 43 und die Zahl der Sekunden 200 $\sqrt{m}$: 125

Der gelehrte Huygens berichtet, er habe gefunden, daß eine Kugel 100 Fammar in 1 Sekunde mache *, welches nach unsern schwedischen Fammar 105¾ giebt. Ob aber alle Kugeln gleich schnelle gehen, ob ihre Materie besser oder schlechter Pulver, ungleiche Länge und Caliber, keinen Unterschied geben, steht für den, der mit solchen Sachen umgeht, leicht zu versuchen. Indessen erweiset die Theorie das Widerspiel.

Einen bessern Begriff von dem Unterschiede zu bekommen, den schweres und leichtes Gewehr in ihrem Schusse geben, bilde man sich ein Rohr ein, das an beyden Enden offen ist, das Zündloch in der Mitte hat, und mit zwo gleichen Kugeln geladen ist, zwischen denen, gerade unter dem Zündloche, Pulver liegt; wenn eine Probe mit diesem Rohre gemacht wird, so werden beyde Kugeln gleich weit jede auf ihre Seite gehen, und das Rohr wird liegen bleiben. Wollte man 2 Kugeln auf einer Seite, und eine auf die andere laden, so würde die einzelne noch einmal so weit gehen, als beyde, aber weniger als noch einmal so weit in Ansehung des Reibens, und $\frac{2}{3}$ der Weite zwischen beyden einzelnen Kugeln in vorerwähntem Versuche.

Legt man drey vor, so geht die eine dreymal so weit, und $\frac{3}{4}$ der Weite zwischen beyden einzelnen Kugeln; und so weiter bis das Gewichte so vieler Kugeln, das Zurückstossen verhindert, und da fahren sie in gleicher Zeit gerade so weit vom Rohre, soweit die Kugeln erst von einander entfernet waren, ehe sie gleich auf beyde Seiten giengen. Hieraus erhellet, daß eine Kugel destomehr von ihrer Fahrt ver-

$125 r 43$. Folglich die Zahl der Viertelssekunden $=$ 800 rm: 125. 6,557. Der Divisor aber ist 819, 6. und also 800 : 819, 6 $=$ 0, 97. Daher kann man ohne gar zu grossen Irrthum annehmen, daß die Zahl der Viertelssekunden $=$ rm sey. A.

* Hugen erwähnt in des Cosmotheori II. B. aus dem Mersenn, eine Kugel gehe in einer Sekunde oder einem Pulsschlage ohngefähr 100 Toisen. Man sieht wohl, daß hier gar keine Schärfe beobachtet wird. A.

verliert, je leichter ein Stück ist, welcher Verlust merklich genug seyn kan, wenn des Stücks und der Kugel Gewichte mit einander in Vergleichung können gesetzet werden, wie solches mit diesen Kugeln gewiesen worden ist.

2) Worinnen besteht eines Schießrohres vornehmste Richtigkeit zum gewissesten Schusse?

A. Insgemein hält man dafür, vollkommen gerade und wohlgebohrte Röhren thäten das meiste zur Sache; ich aber sage, wenn eine Büchse so gekrümmt wie ein Wurm wäre, und nur die Mündung so weit als der halbe Durchmesser der Kugel beträgt, gerade nach dem Ziele zugeht, so schieße sie recht. Solchergestalt liegt sehr viel daran, daß die Mündung gerade und recht im Winkel gefüllet ist, welches man am besten mit einem gedrehten Stiefel von hartem Holze versuchen kann, und wenn das seine Richtigkeit hat, muß die scharfe Ecke mit einem Bohrer abgedrehet werden, damit selbige nicht leichtlich Schaden nimmt.

3) Auf was für Art muß ein Rohr zum Schusse gerichtet werden?

A. Bis man das Gesicht auf dem Rohre dahin bringt, daß es mit dem Rohre parallel streicht, wenigstens mit dem äußersten Theile. Dieses geschieht am sichersten, wie gesaget, mit dem ungeschäfteten Rohre, da man sowol innen als außen nach einem Maale zielet, und das Korn nach selbigem Maale richtig stellt.

3) Auf was für Art, und wie weit ist dem Senken der Kugel im Fortfahren abzuhelfen und vorzukommen?

A. Man hilft solchem wohl eines Theils damit, daß der Anschlag schwer und gekrümmt gemachet wird, wodurch man erhält, daß das Rohr beym Losbrennen des Schusses ein wenig mit dem vordersten Theile hüpfet, und einen Bogenschuß verursachet; und wie dieser in Ansehung der ungleichen Weiten ungewiß genug ist, so ist wohl das alte Mittel am zulänglichsten, daß lange Uebung und Gewohnheit einen Meister machen. Weil aber doch das Lehrgeld

auf

auf diese Art hoch zu stehen kömmt, so ist am allersichersten hierinnen, einer gewissen Theorie zu folgen. Bey Stücken und Mörsern ist die Theorie schon bekannt; aber diese kann bey Handgewehr nicht gebrauchet werden, ehe die Ursache des Stoßens vorerwähntermaßen aus dem Wege geräumet ist.

5) Fragt es sich, was für ein Unterschied zwischen kleinerer und größerer Kugeln Geschwindigkeit, in Ansehung des Widerstandes der Luft, statt finden kann?

A. Daß größere Kugeln von allerley Materie ihre Bewegung bey ihrer Fahrt durch die Luft besser behalten, ist man aus der Erfahrung und der Theorie vom Widerstande der Luft überzeuget; man ist auch im Stande zu bestimmen, was für einen großen Theil eine größere oder kleinere Kugel von ihrer Bewegung auf der Fahrt nach einem gewissen Ziele verlieren kann. Z. E. Wenn eine Bleykugel von einem Zoll im Durchmesser oder Caliber bis an ein Ziel von 100 Schritten, $\frac{1}{7}$ von der Geschwindigkeit, mit der sie abgeschossen ward, verliert, so verliert eine kleinere von $\frac{1}{2}$ Zoll Caliber mehr als $\frac{1}{4}$ von eben der Geschwindigkeit, und auf 150 Schritte wird die größere Kugel ein wenig mehr als $\frac{1}{7}$ ihrer Geschwindigkeit verlieren, da die kleine beynahe $\frac{2}{3}$ verliert *.

Eben so fallen große Granaten und Bomben aus ihrem schiefen Wege durch die Luft mit größerer Geschwindigkeit nieder, als die kleinern. Deswegen sich auch allezeit beym Schlämmen erst das gröbere und denn das feinere zu Boden setzt. Diese Kugeln oder schwere Körper bekommen in ihrem Falle immer größere Geschwindigkeit, bis

* Von dem Einflusse des Widerstandes der Luft in die Bewegung der Kugel ist in Herrn Eulers erläuterten Artillerie die vollkommenste Nachricht anzutreffen. Wer dieses Werk und Herrn Eulers Mechanik versteht, wird, was Herr Polhem saget, selbst beurtheilen können, und für andere Leser würden Erläuterungen und Erinnerungen überflüßig seyn. K.

bis sie einen solchen Grad derselben erhalten haben, daß sie mit solcher ihren Fall gleichförmig fortsetzen; und diese Geschwindigkeit verhält sich wie die Quadratwurzel von der Kugel Diameter, so, daß die Kugel von vierfachem Diameter mit doppelter Geschwindigkeit fällt. Ebenfalls steht diese Geschwindigkeit in der Verhältniß der Quadratwurzeln, von den eigenen Schweren des flüßigen Wesens, in dem sie fallen, so, daß wie die Luft 900 mal dünner als Wasser ist; eine Kugel gegentheils 30 mal schneller in der Luft als im Wasser fällt.

6) Fragt sich, ob sich die Wirkung des Pulvers wie seine Menge verhält?

A. So weit weder Theorie noch Practik dagegen streiten, kann man sicher schlüßen, daß die Menge des Pulvers sich wie seine Wirkung verhält; wenigstens, wenn nichts von des Pulvers Kraft abgeht, indem es wirket. Z. E. Wenn (unter andern) das Pulver zwanzig Unzen wöge, und zwey Unzen durch den Spielraum verloren giengen, und man wollte die Summe zu zehn Unzen halbiren, davon gleichwol auch zwey Unzen verloren giengen, weil der Spielraum eben so groß bliebe, so ist klar, daß sich zwar die Pulvermenge wie 2: 1, aber die Wirkungen wie 9: 4 verhalten müssen. Rechnet man aber für den Abgang durch den Spielraum allezeit zwey Unzen zu, so wird die Verhältniß bey allen Schüssen richtig bleiben. Was für eine Verminderung der Spielraum in fünf und vierzig Graden macht, läßt sich bestimmen, wenn man einen dicken weichen Riemen rings um die Bombe nehet, welcher den Spielraum völlig verschließt, und alsdenn die Weite der Bombe mit der vorigen vergleicht, und saget: Wie sich der Unterschied in den Weiten verhält, so verhält sich auch der Unterschied in dem Pulver, das zugeleget werden muß, es sey mehr oder weniger.

Dieses

Dieses Ausrechnen und Zulegen zu vermeiden, wäre wohl am besten, wenn alle Bomben ohne Spielraum gebrauchet würden, entweder mit Riemen, wie gesaget ist, oder eingeschliffen (med slipning); man müßte nämlich wählen, was die wenigste Zeit und Geld kostete.

Man würde hier vielleicht sagen, weil das Schleifen eine kostbare Maschine erfordere, so frage es sich, ob es nicht möglich wäre, die Kugeln so rund und glatt zu gießen, daß man keinen Spielraum nöthig hätte? Ich antworte aus der Erfahrung, die ich selbst mit allerley Arten Gießwerk, bald in Sand, bald in Thon, bald in gebohrten Eisenformen, u. s. w. gehabt habe. Ich habe dabey gefunden, daß sich die Glätte wohl erhalten läßt, aber keine vollkommene Rundung, wozu eine Maschine zum Rundschleifen muß gemachet werden.

Das königliche Kriegscollegium hat eine solche Maschine zu Bomben und Granaten von mir ins Modell verfertigen lassen, welche vermuthlich im Großen gute Wirkung thun wird, wenn die Kosten der Einrichtung nicht den Nutzen davon übersteigen, besonders, da sie zwölf Bomben auf einmal zu schleifen, eingerichtet ist. Doch kann dieß, wenn man es anders für gut befindet, vermindert werden.

* *

XIV.

Beschreibung eines nützlichen Abwägungswerkzeuges,

von

Carl Friedrich Nordenberg,
Cap. bey der königl. Fortification.

Dieses Abwägungswerkzeug zu verfertigen und aufzurichten, macht man sich einen Maaßstab, den man in zehn gleiche Theile theilet, die Ellen bedeuten, jede Elle aber in 24 Zoll.

Weiter beschreibt man über diesen zehn Ellen, als über einen Durchmesser, einen blinden Zirkelbogen ABCD, und mit der Oeffnung eines Zolles nach dem Maaßstabe, bemerket man von A auf beyden Seiten in dem Kreise zwey Puncte. Eben so verfährt man mit der Oeffnung 2, 3, und mehr Zolle, bis man mit der Oeffnung von 24 Zoll, oder 1 Elle, die Puncte 1, 1, bemerket hat.

Dieses setzt man 25 Zoll, oder 1 Elle 1 Zoll, und den folgenden fort, bis nach dem Maaßstabe 2 Ellen in dem Kreise verzeichnet sind, welches mit gleichgenauer Austheilung zu 3, 4, 5, 6, 7 Ellen, nebst den darzwischen fallenden Zollen erfüllet wird.

Ist nun der ganze Maaßstab auf den Kreis von A auf beyde Seiten getragen, bis zu 9 Ellen, weil mehr zur Ausübung nicht nöthig scheint, so beschreibt man mit einem Cirkel, dessen einer Fuß in B steht, sechs Kreisbogen für Zolle, Viertheile und Elle, und zwischen den zween äußersten

drey,

drey, oder sechs andere Kreisbogen, dadurch Viertheile und Achttheile jedes Zolles zu erhalten, welche letztere doch in diesem Risse nach einem so kleinen Maaßstabe nicht haben können beobachtet werden.

In diesen Kreisbögen bemerket man alle Linien von B bis an die Puncte, die man zuvor nach dem Maaßstabe von A in vorerwähntem blinden Kreise verzeichnet hatte, und sie werden mit Ziffern unterschieden.

Wenn die Abtheilung also auf eine platte Meßingscheibe gemacht ist, füget man diese Scheibe an einen Maaßstab von 10 Gr. Länge, 7 bis 8 Zoll Breite, so, daß die Linie AB auf die Ecke des Maaßstockes senkrecht zu stehen kömmt, der von Eichen oder gutem Holze gemacht, und so eingerichtet seyn muß, daß er sich bey feuchtem Wetter nicht werfen, oder krümmen kann. In die Mitten hängt man in einen feinen krummgebogenen Stahldrat einen Faden mit einem Loth daran, für den eine Vertiefung im Brete ausgehöhlet wird, damit dieser Faden auf den Abtheilungen der Meßingscheibe ausweiset, ob der darunter liegende Maaßstock viel oder wenig geneiget ist.

An den Enden beschlägt man den Stab, unten mit Eisen oder Stahl, worinnen ein Merkmal oder eine Vertiefung gemacht wird, welche für zween kleine lose Füße, Maaßstäbe, u. d. g. dienen, worauf beyde Enden liegen; und es ist besser, als sie auf das bloße Erdreich zu setzen, besonders wenn es geschieht, daß ein Stein, oder etwas dergleichen, unter den Maaßstock zu liegen kömmt. Wie diese Füße mit Schrauben einzurichten sind, sie bald höher, bald niedriger zu machen, wie es die Umstände erfordern, oder auch noch auf andere Arten; ja, ob man sie gar weglassen will, wenn man nur beym Messen genau in Acht nimmt, daß, wenn man die Stange fortrücket, ihr letztes Ende eben so hoch kommen muß, als ihr anderes Ende zuvor lag, ehe sie fortgerücket ward; das alles überläßt man jedes Gutbefinden.

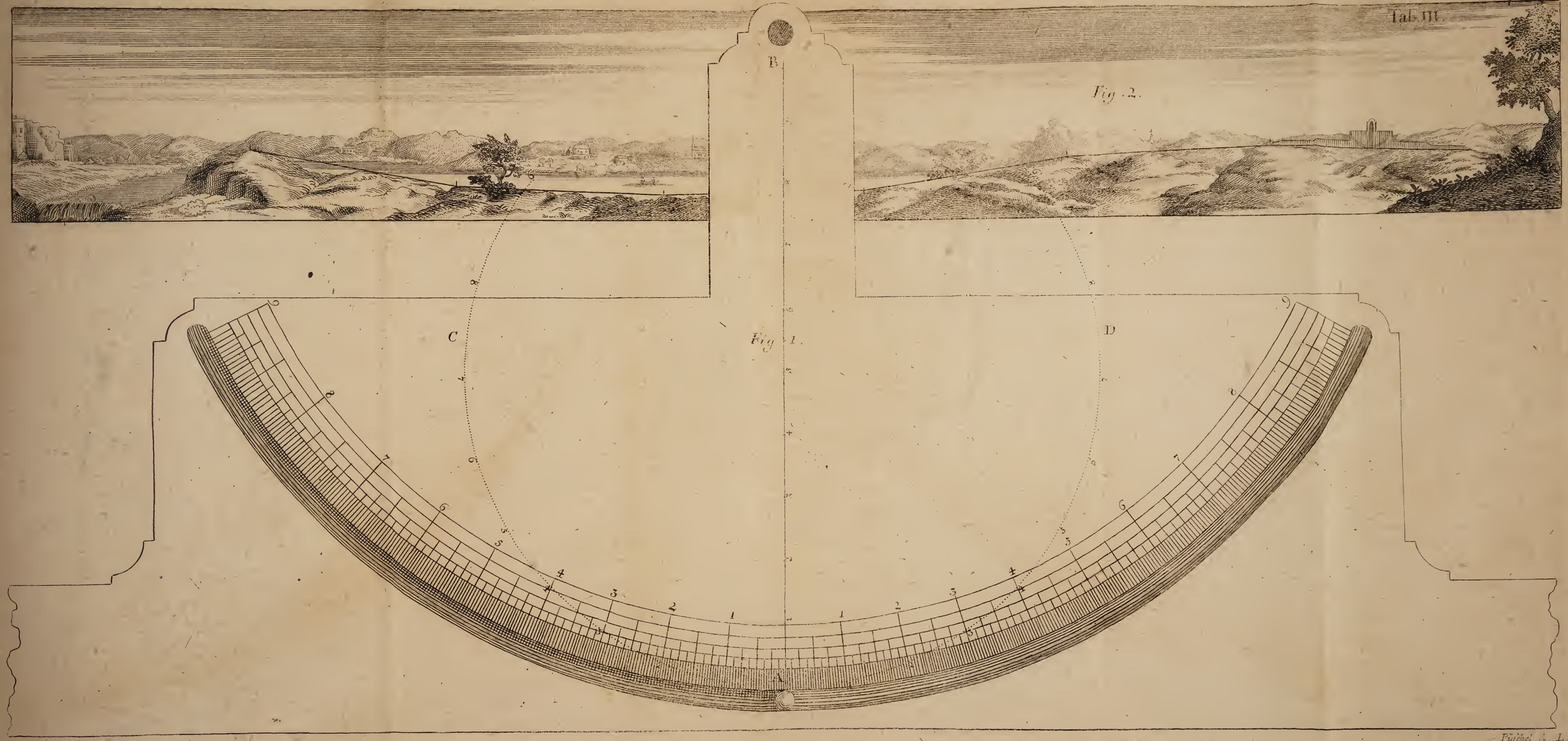
Imgleichen, wie eine Glastafel zu Abhaltung des Windes, daß er den Faden mit dem Lothe nicht aus seiner Stelle führe, könne zugerichtet werden, die man auch entbehren, und sich der Seite, die dem Winde nicht ausgesetzet ist, bedienen kann, auch wie der Maaßstab kann kürzer mit Fuß oder anderm Maaße eingerichtet, und das Werkzeug darnach gemacht werden. Das alles, u. d. g. wird jedes Gefallen anheim gestellet, wie es ihn die Erfahrung am besten lehret.

Wenn man nun dieses Werkzeug zwischen zwo Stellen oder Puncten stellt, deren Entfernung 10 Ellen ist, wie der Maaßstock ausweiset, so weiset auch die Lothlinie auf den getheilten Zirkelbogen, wie viel ein Ort höher über dem Horizont ist, als der andere. Z. E. wenn die Lothlinie in 6. fällt, sieht man gleich, daß die Höhe 6 Ellen ist. Der Grund davon ist, daß die Lothlinie, die von B durch den Punct 6. fällt, in dem blinden Kreise eben den Winkel mit des Kreises Durchmesser AB macht, den der Maaßstab mit der wagrechten Linie macht, und weil die Sehne A 6, die in diesen halben Kreis getragen ist, auf der Lothlinie senkrecht steht, so muß die senkrechte Höhe sich zu der Entfernung, oder zu der Länge des Maaßstabes verhalten, wie die Sehne A 6. zum Durchmesser AB.

Will man sich nun dieses Abwägungswerkzeuges bedienen, und eine schiefe Fläche oder Lage, nach einer geraden Linie mit ihren Höhen und Thälern abmessen, so fängt man an, von oben herunter, oder von unten herauf, zu messen, nachdem der Ort, wo man herkömmt, höher oder tiefer liegt. Drey Leute tragen das Werkzeug, und setzen die Messung in einer geraden abgesteckten Linie fort, wenn man alle Ungleichheiten zwischen zween Oertern in längern und kürzern Entfernungen abnehmen, und davon einen genauen Riß oder Durchschnitt machen will; begehrt man aber nur zu wissen, wie viel ein Ort höher als der andere liegt, kann man solches in gekrümmten Linien, oder wie sie vorkommen, verrichten. In beyden Fällen beobachtet der

vierte

Tab. III.



Püschel sc. L.

vierte das Loth, und schreibet mit Bleyweiße in seine Tafel auf, wie viel der Maaßstab nach einer oder der andern Seite geneigt ist, welches in zwo Columnen folgendermaßen bemerket wird:

N.	Steigen			Fallen		
=	Ell.	Viert.	Zoll.	Ell.	Viert.	Zoll.
1.	=	=	=	1.	3.	2.
2.	=	=	=	=	2.	2.
3.	=	=	1.	=	=	=
4.	1.	2.	=	=	=	=
5.	=	1.	$2\frac{1}{2}$	=	=	=
6.	=	=	=	=	2.	4.
u. s. w.				u. s. w.		

Hieraus kann man nachgehends, entweder nach dem Maaßstabe ein Profil zeichnen, oder auch, wenn man erwähntermaßen nur wissen will, wie viel ein Ort höher als der andere ist, setzt man alle Zahlen in der steigenden Columne zusammen, und zieht alle Zahlen in der fallenden davon ab; oder umgekehrt, da der Ueberschuß die verlangte Höhe entdecket. Aus der 2. Figur erhellet etwas, wie solches Abwägen anzustellen ist.

Wenn man es gewohnt ist, kann man dieses Abwägen fast so geschwinde als die Abmessung einer Weite verrichten, und zugleich verschiedenen Beschwerlichkeiten entgehen, welche andere Abwägungswerkzeuge haben können, so wol was ihre genaue Richtung nach dem Wasserpasse, als die genaue Abnehmung des Gesichtspuncts von einem Orte zum andern, u. d. g. betrifft. Die Verfertigung dieses Werkzeuges zeigt die 1. Fig. 3. Taf.

„In Leupolds Theatro Machinarum staticarum fin„det sich eine Zeichnung von einem Werkzeuge auf der

„VIII. Taf. X. XI. XII. XIII. Fig. das im Gebrauche mit „diesem, welches der Herr Capitain Nordenberg erfunden „hat, übereinstimmet, aber auf eine andere Art gemacht ist. „Herr Elvius hat der königlichen Akademie gewiesen, wie „der Quadrante, auf dem die Höhen bemerket sind, gleich „ohne den blinden Halbkreis auszutheilen ist, wenn man „in dem Quadranten, der getheilet werden soll, die dop„pelte Sehne abschneidet, und alsdenn den Kreisbogen in „der Mitte halbirt. Den Punct 4. z. E. zu bemerken, „nimmt man acht Theile auf dem Maaßstabe, und trägt „solche als eine Sehne von A in 8; alsdenn halbirt man „den Kreisbogen A 4. 8, den Punct 4 zu finden.„ *.

* Man findet Gradbogen, welche die Sohlen und Seigerteufen einer abzuziehenden Linie auf eine ähnliche Art angeben, in des Herrn Bergcommißionraths von Oppel Markscheidekunst 428. u. f. §. 7. 8. 9. Fig. K.

* *

XV.

Beschreibung einer Handmühle,

von Nils Brelin

eingerichtet.

IV. Tafel.

Die I. Figur weiset die Mühle perspectivisch, aa bb sind zwo Stangen, womit zwo Personen durch Stoßen und Ziehen die Mühle treiben.

C d e ist ein doppelter Arm 3 Fuß lang, von c bis d, oder c bis e, worinnen vorerwähnte Stangen bey d und e ihre Gelenke haben, und so, daß die Gelenke mit des Armes Achse in c einen rechten Winkel d c e machen. Der Grundriß der 2 Figur weiset diese doppelten Arme ausführlicher.

F g ist ein Kronrad, das mit dem Arme einerley Achse hat, und dessen Halbmesser $\frac{1}{3}$ von des Armes Länge beträgt.

H der Trilling 9 Zoll im Durchmesser, der mit dem Mühlsteine viermal umläuft, indem das Kronrad einmal herum kömmt, oder indem einmal gestoßen und gezogen wird. Diese Verhältniß kann bey Mühlsteinen von 5 bis 6 Vierthel im Durchmesser gebrauchet werden.

I k der Kasten, daraus das Korn in das Mühlsteinloch c niederläuft, wo ein kleines Eisen an der Welle des Trillings m befestiget ist, das, so oft der Mühlstein einmal herum geht, aus der Oeffnung n so viel Korn nimmt, als zum Mahlen erfordert wird, wie der Herr Commercienrath Polhem solches eingerichtet hat. Ich habe eine Schraube o gemacht, womit die Oeffnung vergrößert oder vermindert

werden kann, daß sie viel oder wenig Korn durchlässet, statt des Uhrweisers, den Herr Polhem braucht, und der auf der V. Tafel Buchst. b. in den Abhandlungen der Akademie für die Monate April, May, und Brachmon. 1741. zu sehen ist. Diese Schraube zeiget sich in der 3. Fig. deutlicher.

Das Uebrige bey dieser Mühle ist nach der gewöhnlichen Art gemacht, so, daß p eine Schraube ist, damit die Mühle nachgelassen oder gespannet wird; und q die Rinne, durch welche das Mehl ausläuft.

Man hat mit dieser Mühle 4 bis 5 Tonnen trockene Saat in Tag und Nacht gemahlen, welches das, was man mit den gewöhnlichen Handmühlen in eben so langer Zeit mahlen kann, übersteigt. Außerdem daß es hier, nach der Arbeiter eigenem Geständnisse, mit minderm Ungemach und Arbeit geschieht. Dieses muß darinnen bestehen, daß die Arbeiter hier Freyheit bekommen, indem die ledigen Stangen ihre Kraft zum Treiben der Mühle anwenden, und dieses noch nach dem größten Vermögen, wenn nämlich der Arm zugleich mit den Stangen am höchsten oder am niedrigsten steht, oder auch, wenn die Stangen eine Geschwindigkeit haben, die derjenigen, welche der Arbeiter in der Hand zu haben gewohnt ist, gemäß ist; denn da können die Stangen dazwischen ledig durch die Hände laufen, daß der Arbeiter indessen ausruht und sich erholet, worinnen auch ein ungewohnter Arbeiter zu unterrichten ist. Wollte man dagegen die Mühle mit dem Arme ohne Stangen herumtreiben, müßten die Arme mit einem Theile des Körpers nachfolgen, welches mehr Ermüdung verursachet als das ganze Reiben des Mühlsteins. Daß über dieß die Arbeiter durch den doppelten recht winklicht zusammen gesteckten Arm wechselsweise zu Unterhaltung des Schwunges oder der Bewegung zu thun haben, ist ein Vortheil, wenn die Mühle sehr schwer geht. Gleichwol kann auch eine Person allein diese Mühle zum Malz und Grütze mahlen treiben, da das Reiben nicht so stark ist. Alsdenn wird die Stannge aa allein gebraucht, und die andere ist leicht abzunehmen.

XVI. Eine

XVI.

Eine Braueinrichtung,

ebenfalls

von Nils Brelin

erfunden.

IV. Tafel.

Die 4. Figur weiset die ganze Braueinrichtung perspectivisch; aber die 5. Figur im Durchschnitt. A ist die Thüre, wo das Holz in den Feuerplatz B eingeleget wird, der sich in einer Mauer C unter dem Bottiche D befindet, mit welchem das Brauen ohne Kessel oder viele Gefäße verrichtet wird.

Dieser Bottich ist im Boden viereckicht auf fünf Viertheil weit ausgeschnitten, und vor dieses Loch wird ein Kupferblech EEE genagelt, das sich im Grundrisse der 6. Figur deutlicher zeiget. Dieses Blech hat eine Platte FFFF ein Viertheil breit, durch welche nicht nur dasselbe an das Gefäße genagelt wird, sondern es kömmt auch diese Platte auf die Ziegelsteine nn zu liegen, und übrigens ruhet der Bottich auf den Steinen mm, so, daß der ganze übrige Theil des Bodens vom Bottiche von der Mauer erhoben ist. Das Kupferblech der 6 Figur ist überdieß mitten innen $1\frac{1}{2}$ Viertheil hoch hohl in die Höhe über die Feuerstatt getrieben; darunter wird nun gesägtes Holz aufrechts geleget, da das Feuer zusammenstößt und gute Wirkung thut, worauf es zugleich mit dem Rauche über die Zwischenwand L durch das Rohr GG hinaus geht.

Die Zwischenwand L, die zu mehrerer Verstärkung der Hitze angeleget ist, muß mit eisernen Haken feste gemauert werden, daß unachtsame Arbeiter sie nicht umstossen, und das Rohr G muß eine gute Queerhand höher in der Mauer angeleget werden, als die Thüre A, den Feuer- und Rauchzug zu befördern.

Der Bottich selbst D wird solchergestalt abgetheilet, daß drey Viertheile seiner Höhe inwendig zum Wasser oder der Würze, und nur ein Viertheil zum Malze bleiben, welches oben auf den Boden HH geleget wird, der in dem Bottiche los, oben auf den festgemachten Pfosten: 1. 2. 3. 4. 5. 6. der 5. Figur liegt, und durch den viel kleine Oeffnungen gebohret sind. Wenn dieser Bottich nun bis an den Zwischenboden H mit Wasser angefüllet ist, leget man eine Stroh- oder Haarmatte oben auf den Boden, und breitet darauf das Malz aus. Das Feuer wird im Ofen angezündet und wohl zusammengeschüret, und wenn das Wasser so warm ist, daß man kaum die Hand darinnen halten kann, so fängt man an zu brauen, und beständig mit einem Gefäße Wasser aus dem untern Raume auf das Malz zu gießen, wozu das eingefaßte Loch I, (siehe auch die 7. Fig.) dienet. Damit fährt man unabläßig fort, nicht nur bis das Wasser kochet, sondern bis die Würze gut genug, und so klar, als man sie haben will, ist. Alsdenn thut man Hopfen dazu, der zuvor, wie gewöhnlich, geschwemmet, oder in einer besondern Pfanne gekochet ist, und kochet alsdenn Hopfen und Würze zusammen im Bottiche, so lange, als ein jeder, der das Brauen versteht, für nöthig befindet. Endlich wird alles bey K ausgezapft, wo sich zuvor im Bottiche drinnen ein Strohwisch befindet, der unter ein ausgeschnittenes Bret fest genagelt ist.

Dieses zugerichtete Getränke läßt man alsdenn in einem andern Gefäße gähren, weil es zu lange währen würde, wenn es im Braubottiche selbst verkühlen und gähren sollte, da besonders die Mauer vom Feuer so heiß ist, daß ein Tag

und

Tab. IV.

Fig. 2.

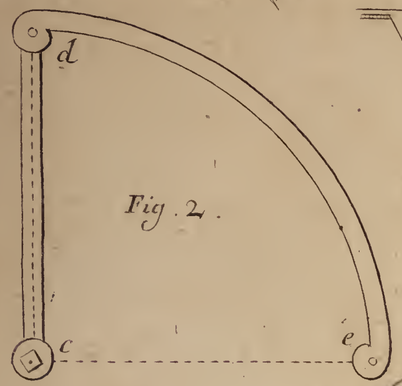


Fig. 3.

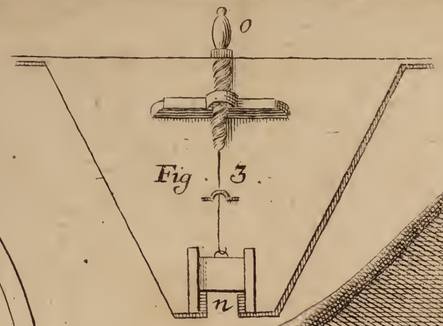


Fig. 1.

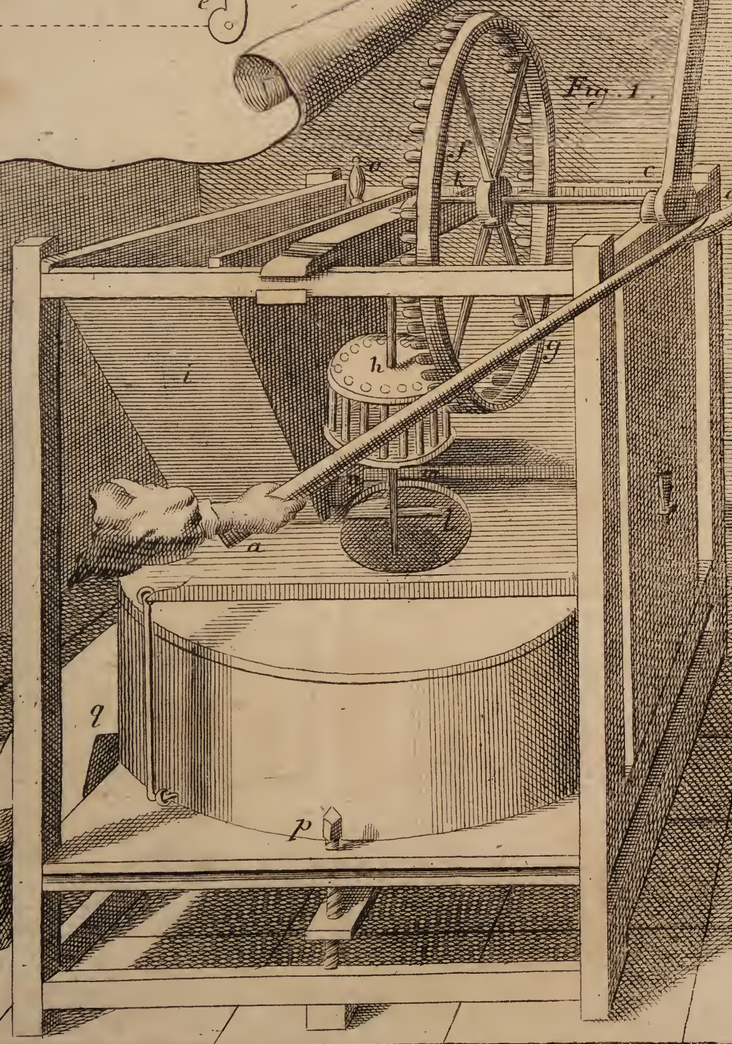


Fig. 6.

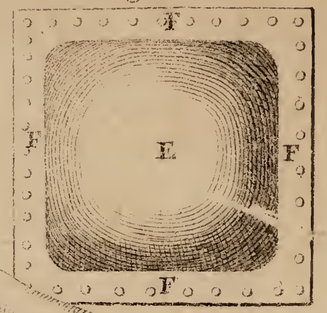


Fig. 5.

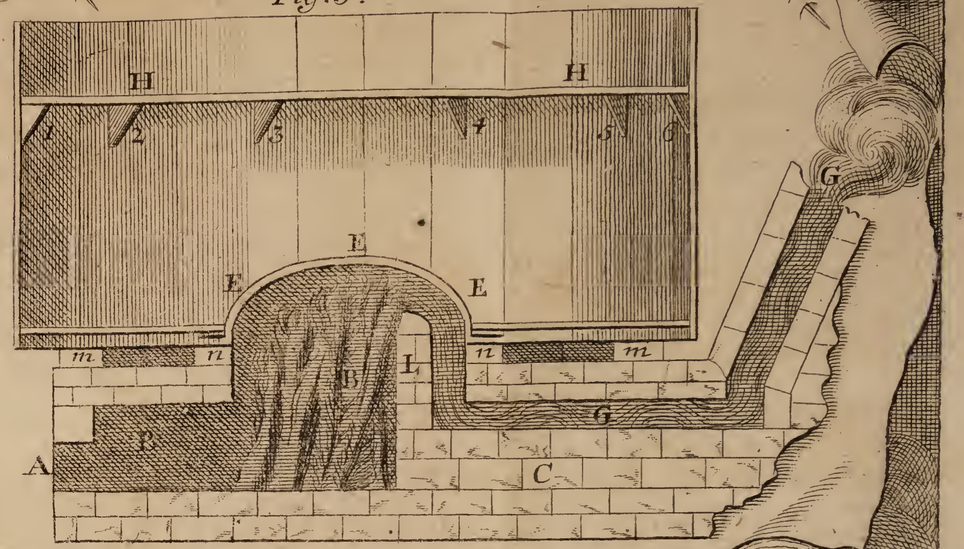
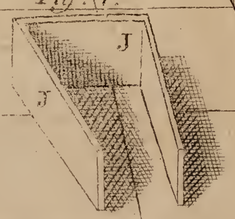


Fig. 4.

Fig. 7.



und eine Nacht vergehen könnte, ehe es sich abkühlet. Aber im Felde können Soldaten bald den Bottich von dem Feuer und der Mauer abnehmen, den Boden H abdecken, und das Getränke gleich darinnen, oder auch in Tonnen gähren lassen.

Durch diese Einrichtung, die ich vielmal wirklich versucht habe, erhält man allen Nutzen vom Malze, den man nur verlangen kann, mehr Getränke als sonst, und kömmt vielem Verluste zuvor, der durch das Eintrinken der Würze und Setzen des Biers, ehe es geschöpfet ist, sonst entsteht, da die Würze nicht eher als zuletzt, und auf einmal fertig wird. Ueber dieß wird auch viel Holz und Arbeit erspart. Auch kann man den Vortheil haben, wenn man die Ofenmauer B gleich dazu einrichtet, sie nachgehends zum Backofen zu nutzen, weil die Mauer durch das beständige Feuer wohl durchhitzet wird, welches ich ebenfalls mit Vortheil versucht habe, ob ich wohl anfangs bey der Einrichtung nicht darauf dachte.

„Diese Mühlenmaschine und Braueinrichtung hat die „königlich schwedische Akademie der Wissenschaften auf ihre „Kosten bewerkstelligen lassen, und in Gegenwart vieler „ihrer Mitglieder versuchet, auch richtig „befunden.„

* *

XVII.

Ein

Cement oder Kütt,

bey Kellergewölbern und Schlußgewölbern (Slußbygnader) zu gebrauchen,

von

Joh. Jul. Salberg

eingegeben.

Indem ich des Herrn Legationssecretär Carl Reftelii algierische Beschreibung II. Th. 245 S. lase, fand ich einen Cement beschrieben, Bogen und Wasserbehältnisse zu bewahren, der aus Thon, Asche, Sand, Oel und Wasser zusammen bestand. Aber da ein solcher Kütt hier in Schweden wegen der Kostbarkeit des Baumöls zu theuer kommen würde, habe ich statt dessen Leinöl, ingleichen auch endlich dünnen Theer versucht, und befunden, daß solches einen guten festen und sichern Kütt giebt, dessen Zubereitung folgender maßen geschieht: In gewöhnliche Mauerspeise thut man 9 Theile feinen Thon, (spikeler) 6. Theile gesichtete Asche, 3. Theile feinen Sand, und sechs Theile Theer (oder Leinöl) und so viel Wasser, als erfodert wird, daß der Mörtel dicke genug wird, dies muß sehr wohl umgerühret, durchgearbeitet, gestampfet und geklopfet werden, wozu wohl einen ganzen Tag fleißige Arbeit gehöret, und je mehr Arbeit darauf gewandt wird, desto sicherer ist man vor Rissen.

Der Theer (oder das Leinöl) wird nicht zusammen auf einmal hinein gethan, sondern nach und nach, und ja allezeit mehr Wasser, damit die Durcharbeitung desto vollkommener geschehe.

Mit diesem Kütte wird das Gewölbe überall bestrichen, sowol an den Steinen als in den Fugen, worauf er in etlichen Tagen trocknen muß, und harte wird. Nachgehends bedecket man alles zusammen mit feinem Sande, und zuletzt legt man das obere Steingewölbe darauf, welches auch um mehrerer Sicherheit willen mit diesem Kütte in den Fugen kann verbunden werden.

In Kellern ist dieser Kütt auch zum Boden zu legen zu brauchen, aber da muß man Leinöl nehmen, weil der Theergeruch sehr stark und lange anhaltend ist.

Bey Schlußgewölben ist dieser Kütt mit gutem Vortheile zu nutzen, welches alles ich desto sicherer anführen kann, weil ich verschiedene Versuche gemacht habe, von denen ein Theil in der königlichen Akademie sind vorgewiesen worden. Dadurch habe ich erfahren, daß der Kütt sehr feste an Steinen haftet, die zuvor wohl müssen naß gemacht seyn, daß man die Steine gut und fest damit verbinden kann, und daß nichts abspringt, oder reißt, und endlich, nachdem die Probe über ein halb Jahr im Wasser gelegen hat, ist ihr Gewichte vollkommen wie zuvor gewesen, woraus erhellet, daß sie kein Wasser in sich gezogen hat.

* *

XVIII.

Auszug aus einem Buche,

das die königl. schwed. Akademie der Wissensch. hat drucken lassen,

unter dem Titel:

Mechanik, oder mathematische Abhandlung von Wasserwerken,

ausgearbeitet und der königl. Akademie übergeben von derselben Mitgliede,

Herrn Elvius.

Die Einleitung zu diesem Tractate enthält zweene Hauptgrundsätze, worauf die folgenden Abschnitte sich stützen, und diese Grundsätze werden solchergestalt abgehandelt, wie es sich zum Zwecke schickt.

Wie eine Wirkung beym Erheben, aus der gehobenen Last und der Geschwindigkeit zugleich geschätzet wird, so schätzet man hier gleichfalls alle andere Wirkungen nach der Last und der Geschwindigkeit zugleich, mit welcher der Ort (wo die Wirkung geschieht) gegen der Wirkung Richtung fortrücket, und der Trieb, der dazu gehöret, und die Wirkung unterhält, wird nach der Wirkung des treibenden Wassers und der Geschwindigkeit, mit welcher die Stelle (wo die Wirkung geschieht) nach der Wirkung Richtung weicht, geschätzet, welches der erste Grundsatz ist.

So lange man verschiedene Triebe und Wirkungen mit einander vergleicht, sieht man die Geschwindigkeiten als wirkliche

wirkliche Geschwindigkeiten an; so bald es aber dahin kömmt, daß ein Trieb mit seiner Wirkung soll verglichen werden, sieht man nur die bloßen Verhältnisse dieser Geschwindigkeiten an; und wenn der Trieb stärker als die Wirkung, oder umgekehrt ist; so daß des Wasserrades Gang beschleuniget oder langsamer gemachet wird, sieht man die Triebe und Wirkungen nur als bloße Kräfte an, welche die Bewegung hindern oder befördern. Und dadurch, daß die Triebe und Wirkungen, wie gesagt, nicht nur nach der Kraft oder Wirkung, sondern zugleich nach der Geschwindigkeit geschätzet werde, werden sie (als Kräfte angesehen) zugleich nach dem Vortheile berechnet, den sie in ihrer Anwendung brauchen, welches auch durch die **Zusammensetzung und Zergliederung der Kräfte**, aber nicht so bequem geschehen kann. Der Unterschied zwischen dem Triebe und der Wirkung wird der **Bewegungstrieb** genannt. Und auf eben die Art, wie die Menge der Wirkung nach der Geschwindigkeit in der Richtung der Wirkung bestimmet wird, den **Bewegungstrieb** zu erhalten, so wird die Menge der Materie mit der Geschwindigkeit in der Richtung der Wirkung modificiret, die Größe der Bewegung zu bekommen (da diese so modificirte Menge mit der Geschwindigkeit der Bewegung multipliciret wird) welche Bewegung **der Schwung** genannt wird. **Und es verhält sich die Aenderung im Schwunge eben so zum Bewegungstriebe, wie die Veränderung bey einer freyen Bewegung zu der Kraft, die sie wirket**, welches der zweyte Grundsatz ist.

Der Trieb des Wassers wird in zwo Arten unterschieden, nachdem er auf den **Strom** oder die Schwere des Wassers ankömmt. Jener findet bey unterschlächtigen Wasserrädern, dieser bey oberschlächtigen, und . . . (**Bröstfalls-hiul**) statt.

Die Wirkungen werden in **gleiche** und **ungleiche** abgetheilet, nachdem sie beständig einerley oder veränderlich sind;

sind: auch in **vollkommene** und **unvollkommene**, nachdem das Wasserrad seinen Gang völlig gehen kann, oder selbige nicht erreichet. Den ersten Unterschied betrachten die beyden ersten Abschnitte, und den andern der dritte.

Die drey ersten Sätze des ersten Abschnittes handeln von der Wirkung des Wassers durch den Strohm, der erste, wie schnell das Rad leer geht, der zweyte, wie viel Last das Rad erhebt, wenn es unendlich langsam geht. Im ersten Falle ist die Geschwindigkeit am größten, und im letzten die Last, aber bey beyden keine Wirkung.

Deswegen weiset der vierte Satz nach Anleitung des vorhergehenden, wie große Last das Rad erhebt, wenn es mit einer mittelmäßigen Geschwindigkeit geht, woraus die Wirkung bestimmet wird, welche am größten ist, wenn die Last, welche gehoben wird, $\frac{4}{5}$ von der beträgt, die das Rad hebt, wenn es unendlich langsam geht, wiewol auch das Rad alsdenn in der Zeit nur einmal herum kömmt, da es leer dreyßigmal herum käme.

Der vierte Satz betrifft die Wirkung des Wassers vermöge seiner Schwere, wenn das Wasser mittelmäßig ist, und weiset, daß **die Last, welche erhoben wird, so groß ist, als die Schwere des Wassers, die auf das Rad in so langer Zeit fällt, als die Erhebung durch eine Höhe erfodert, die so viel, als die Entfernung zwischen des Wassers Auffall und Abfall vom Rade.**

Aus diesem und nächst vorhergehenden Satze, wenn der Trieb vom Strome, und wenn er vom Falle erfolget, wird geschlossen, daß die Gelegenheit zu Wasserwerken (in jeder Art) nachdem mehr oder weniger Wasser, und dabey höher oder niedrigere Gefälle zu schätzen ist, gar nicht, oder nach der Größe des Rades, als in sofern desselben Durchmesser nach der Höhe des Falles, und die Breite nach der

Menge

Menge Wassers können eingerichtet werden. Auch wird gewiesen, daß bey einerley Gelegenheit und Falle des Wassers, der Trieb des Stromes zum Triebe der Schwere sich, wie 8 : 27 verhält, wenn jeder so vollkommen ist, als er in seiner Art seyn kann.

Was für Unterschied in der That unter den Wirkungen von ungleichen Geschwindigkeiten des Wasserrades seyn kann, läßt sich aus zwo angeführten Beobachtungen finden. Bey Halmstad hat ein unterschlächtiges Wasserrad, das unter 15. Secunden herum gekommen, zwo Mühlen getrieben, aber wie eine Mühle gestanden hat, ist es in 10. Secunden herum gekommen, daß sich die Wirkungen wie $\frac{2}{15} : \frac{1}{10}$ oder 4 : 3 verhalten haben, da das Rad mit allen übrigen Umständen unverändert blieb. Beyde Kunsträder bey der Salagrube bekommen gleich viel Wasser, und sind vollkommen ähnlich gebauet, eines aber läuft in das andere, in 14. Secunden herum, daraus sind die Wirkungen der Macklös und Knechtschachtskünste = 2 : 3.

Was den Unterschied zwischen den Wirkungen des Triebes, der von der Schwere des Wassers herrühret, ausmacht, besteht darinn: wenn das Rad schnell geht, kann das Wasser gleich in die Schaufeln fallen, und hält sich nicht darinn auf, aber wenn es langsam geht, ist es überflüßig, und wird oft verspillt: daher ist in dem fünften Satze erwiesen: **wenn das Rad schnell geht, nehme die Fläche des Wassers in den Schaufeln eine cylindrische Höhlung ein, deren Achse mit der Welle des Rades parallel, und in eben der Verticalfläche, in einer Entfernung liegt, die der Länge eines Perpendikels gleich ist, das bey einem Umlaufe des Rades einmal hin und her schlägt.**

Vorhergehendes gehöret besonders zur Theorie; der sechste, siebente und achte Satz betreffen die Wirkungen vom Wassertriebe, der durch die Schwere des Wassers geschieht,

schieht, wenn er überflüßig ist, und haben ihr meistes Absehen auf den dritten Abschnitt, wo die Wirkung beym Anfange des Ganges eines Werkes betrachtet wird.

Im zweyten Abschnitte wird im Anfange und im neunten Satze gewiesen, daß, **da bloß die Wirkung nach einem gewissen Gesetze verändert wird, indem das Rad einen gleichförmigen Gang durch starken Schwung hält; so ist die Wirkung in dem ganzen Umlaufe der Aenderung gleich groß mit einer gleichförmigen Wirkung von eben dem Triebe in gleichlanger Zeit.** Und nach Anleitung dieses findet man im zehnten Satze eine Art, ungleichförmige Wirkungen mit den gleichförmigen zu vergleichen, wenn das Gesetze der Veränderung gegeben ist, welche Methode auf zwey Beyspiele angewandt wird, nämlich auf das Reiben der Last gegen die Hebarme, welches sich währenden Hebens ändert, und auf das Druckwerk, wo der Kolben ungleichförmig geführet wird.

In dem eilften und zwölften Satze findet man, daß Lasten, die schnell aus ihrer Ruhe sollen gehoben werden, stärkern Trieb brauchen, als die, welche gleichförmig und beständig in eben der Zeit, auf eben die Höhe gehoben werden, und daß **eine Last, die durch einen Schwung erhoben wird, sich zu der Last, die mit gleichem Triebe gleichförmig in die Höhe gezogen würde, verhält, wie die Höhe, auf welche die Last geschwungen wird, zu der ganzen Höhe, auf welche die Last nach dem Schwunge erst steigt, und sodann gleich wieder in ihre Stelle zurück fällt.** Derowegen einen eisernen Hammer zu treiben, der alle Minuten 80. Schläge thut, anderthalbmal so starker Trieb erfodert wird, als eben den Hammer in einer Minute gleichförmig 80. mal so hoch zu heben, als er geschwungen wird. Und kleine Kneiphämmer zu treiben, die noch schneller schlagen, wird doppelter

und

und viermal stärkerer Trieb erfodert, besonders wenn sie schwere Schwänze haben.

Bey der Gelegenheit, da von der Verfertigung und Abrundung der Hebarme die Rede ist, wird auch gewiesen wie ungleich Gebläse man erhält, wenn der Balg von zirkelrunden Kammen, wie gewöhnlich, getrieben wird, oder von Gestängen (Stånggångar) die mit krummen Zapfen (Hvefvar) getrieben werden; aber daß man ein gleichförmiges Gebläse erhalten kann, wenn die Kammen nach der Evolute eines Zirkels abgerundet werden.

Dem, was wegen der schwingenden Erhebungen gesaget worden ist, zu folge, wird gewiesen, wie viel Verlust man bey Wirkungen leidet, die man durch Gestänge erhalten will, welche bey ihren wiederkehrenden Bewegungen schnelle Wendungen haben, auf die Art, wie Augustin de Ramellis in seinem Maschinenschauplatze 19. 35. u. 72. N. anführet. Es kann alsdenn desto weniger Last erhoben werden, als wenn die Erhebung ohne schnelle Wendungen geschieht, **da sich der Unterschied zur Schwere des Gestänges verhält, wie die Höhe, von der ein Körper fallen muß, des Gestänges Geschwindigkeit zu bekommen, sich zu dem Steigen des Gestänges verhält.**

Wenn die Erhebung ungleichförmig nach einem gewissen Gesetze geschieht, so wird in dem 13. Satze gewiesen, **daß sich die Geschwindigkeit beym Erheben wie der Sinus des Winkels zwischen dem Zapfen (Hvefven) und der Zapfenstange (Hvesstången) wenn das Rad gleich geht, verändert.** Wenn aber das Wasserrad ein schweres Gestänge hat, das mit Zapfen geführet wird, so weist der 14. Satz, daß das Rad sich

nicht in gleichförmigem Gange erhalten kann; weil die Geschwindigkeit bey den Wendungen des Gestänges viel größer als dazwischen ist, nämlich wie I : I + H wenn I die Schwere des Wasserrades, und H des ganzen Gestänges ist, das doch in Ansehung der Schwingen gehöriger maßen nach der Verhältniß zwischen des Rades und des Zapfens Länge eingerichtet ist. Man findet also im 15 Satze, daß die Zeit vom Umlaufe des Rades, sich zu der Zeit, in welcher das Rad mit der Geschwindigkeit, die es bey den Wendungen hat, gleichförmig umlaufen würde, sich wie $I + \frac{1}{2}H : I$ verhält. Der 16 Satz giebt eine Art an, die Geschwindigkeit des Wasserrades bey den Wendungen zu finden, und nach derselben Anleitung findet man, daß in Ansehung des ungleichen Ganges, welchen das Wasserrad da hat, die Wirkung so viel vermindert wird, daß sie sich zu einer gleichförmigen Wirkung von eben dem Triebe, wie $I + \frac{1}{2}H : I + \frac{2}{3}H$ verhält. Wodurch die Wirkungen von den gemeinen Ausföderungskünsten sowohl mit Pferden als Aufschlagewassern, mit der Ausföderung, die durch Zapfen vermittelst langer Gestänge geschieht, verglichen werden; sowol wenn die Tonnen mit Stangen, oder mit Seilen nach des Herrn Commercienrath Polhems beyden Erfindungen bey Blankstöten und bey König Friedrichsschacht in Falun ausgefödert werden.

Der dritte Abschnitt handelt in drey und dreyßig Artikeln von unvollkommenen Wirkungen, von denen die ersten dreyzehn die Wirkungen angehen, welche, nachdem das Rad in seinen vollen Gang gekommen ist, gleich werden, betrachtet, und zwar, die durch den Strom erhalten werden, die folgenden zehen aber, die von dem Auffallen des Wassers herrühren. In beyden Umständen findet man, wie lange Zeit erfodert wird, und wie viel mal das Rad herum laufen muß, ehe es seine völlige Geschwin-

digkeit

digkeit und vollkommenen Gang erhält. Und ob sich wol das Rad dieser Geschwindigkeit nur immer nähert, aber sie nie völlig erhält, so wird doch gewiesen; wie das Rad in ziemlich kurzer Zeit derselben so nahe kömmt, daß der Unterschied nicht in der Rechnung, und noch viel weniger im Werke, mehr merklich ist. Doch wird gewiesen, daß diese Zeit desto länger dauert, je schiefer die Schaufeln gegen den Umkreis des unterschlächtigen Rades stehen. Der vier und zwanzigste Artikel lehret die Geschwindigkeit des Rades nach gewissen Umläufen zu finden, wenn das Rath ungleichförmig geht, auch nachdem es schon seine völlige Geschwindigkeit erhalten hat, wodurch man im fünf und zwanzigsten Artikel findet, wie sich die Geschwindigkeiten bey dem Ausfödern, so mit starken Seilen geschieht, beständig vergrößern, wenn die Beschleunigung nicht durch Bremsen aufgehalten wird.

Der sechs und zwanzigste und sieben und zwanzigste Artikel enthalten eine besondere Art, die Geschwindigkeiten der Wirkungen zu finden, wenn sich der Gang des Rades nach der Lage eines Zapfens ändert, wodurch im acht und zwanzigsten Artikel die Bewegung gefunden wird, welche das Rad hat, wenn es wanket, oder wenn sein Schwerpunct nicht in der Welle des Rades ist, da es eine Gleichheit mit der Lage des Zapfens hat. Nach dem neun und zwanzigsten und dreyßigsten Artikel werden die Geschwindigkeiten des Rades für die verschiedenen Winkel des Zapfens mit den Zapfenstangen, und wenn sich auch gleich diese Geschwindigkeiten von vier zu sieben Graden verändern, welches die größte Aenderung ist, die man vermuthen kann, so unterscheidet sich doch die Wirkung nicht mehr, als $\frac{1}{20}$ von der Wirkung, die man hat, wenn das Rad gleichförmig mit mittelmäßiger Geschwindigkeit geht. Und bey eben den Umständen, wenn die

Last mit doppelten Zapfen gehoben wird, verliert man nicht mehr, als $\frac{1}{8\frac{1}{30}}$.

Der zwey und dreyßigste Artikel handelt von unvollkommenen Wirkungen, da der Schwung ungleich ist, aber die Wirkung gleich wird, und der drey und dreyßigste enthält eine allgemeine Art die Geschwindigkeiten zu finden, wenn Wirkungen und Schwung beyde ungleich sind.

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für die Monate

April, May, und Brachmonat,

1742.

Präsident

der königlichen Akademie der Wissenschaften,
für jetziges Viertheljahr,

Freyherr Salomo von Otter,

Canzelleyrath.

Mitglied und Sekretair der Akademie,

Herr Jacob Faggot,

Inspector bey dem königlichen Landmessercontoir.

Notarius,

Herr Arwid Ehrenmalm,

außerordentlicher Canzellist in Ihro königl. Majestät Justizrevision.

* *

I.

Vom Mittelpuncte der Schwere in einem Schiffe,

und dessen vortheilhafter Stellung,

in Absicht auf die Fahrt des Schiffes,

durch

Gilbert Scheldon,

Schiffsbaumeister.

Man glaubet, der Mittelpunct der Schwere in einem Schiffe sey nicht zu finden, wie einige den Mittelpunct der Schwere überhaupt leugnen; aber da man klare und überzeugende Beweise hat, daß ein Schiff sowol, als alle andere schwimmende Körper und Lasten, seinen Mittelpunct der Schwere erfordert, so zeiget dieses an, daß die letzte Meynung, als der Natur zuwider, keine Widerlegung verdienet. Der Herr Commercienrath, Polhem, hat in seinem ungedruckten Werke im 5. Capitel vom Gleichgewichte im Wasser, so deutlich, als der berühmte Franzose Paul Hoste, in seiner Theorie de la Construction des Vaisseaux II. Cap. des I. Th. weitläuftigen Unterricht von der Wahrheit und Gewißheit des Mittelpuncts der Schwere gegeben. Aber den Ort zu bezeichnen, wo der Mittelpunct der Schwere des Schiffes, der Länge, Breite, und Dicke nach, befindlich ist, ist noch unbekannt, und hat manchen viel Kopfbrechens und Arbeit verursachet.

In der Breite befindet er sich allezeit in der Mittellinie durch den Kiel, wenn der Bau des Schiffes auf beyden

Seiten gleichförmig ist, aber der Länge nach verrücket er seine Stelle nach Beschaffenheit des Baues des Theiles vom Schiffe, der sich im Wasser befindet, und dessen gehöriger Bildung, wovon unten weiter soll geredet werden: doch ist seine Tiefe am meisten unbekannt, und am schwersten die Stelle des Schwerpunctes darinnen zu suchen, weil viele Umstände solches verhindern, als der Bau des Schiffes selbst, die inwendige Ausrüstung, Ammunition, Proviant, Besetzung und Ballast, welches alles ungewisse Oerter hat, und bald höher, bald tiefer liegt, auch bald hier bald da im Schiffe seyn muß, zumal da der Ballast theils aus Eisen, theils aus Steinen bestehen kann, welches mehr oder weniger Raum einnimmt, und verschiedene Schwere hat. Dies alles verrücket den Schwerpunct in der Höhe und Tiefe, und verursachet, daß ein Schiffsbaumeister nicht genau den Ort anzeigen kann, um den ein so großer und unordentlicher Körper im Gleichgewichte steht; ob er wohl doch einigen Unterricht von dem den Schwerpunct des Schiffes und des aus seiner Stelle getriebenen Wassers, sowol als von dem Theile des Schiffes, der sich im Wasser befindet, haben solle, damit er bey Verfertigung des Risses, derselben Beschaffenheit zulänglich überleget und in acht nimmt, wie sie sich gegen einander verhalten, daß sie näher zusammen kommen, oder weiter von einander bleiben.

Uebrigens gehöret es für einen erfahrnen Seemann, seines Schiffes Ballast, Wasser und Proviantvorrath, recht einzurichten, wie es die Regierung des Schiffes erfordert und verträgt, damit der Schwerpunct des Schiffes nicht zu hoch kömmt, wovon es leicht umschlägt, noch durch überflüßigen Ballast zu tief gesenket wird, wovon es unbehülflich wird. Denn wie ein scharfes Schiff kann unbehülflich, und ein flaches unbehülfliches Schiff leicht und schwankend gemachet werden; so läßt sich ein wohlgebautes Schiff sowol schwankend als unbehülflich machen, ohne daß der Baumeister Schuld hätte. Aber daß die obere Schwere nicht die Ueberwucht über die untere erhalten soll, ist unter andern

auch

auch eine Ursache, warum ich die Besetzung mit Stücken zum Grunde bey Berechnung der ganzen Schwere geleget habe.

Sonst habe ich gefunden, daß der Mittelpunct der Schwere in der Länge eines Schiffes, oder der Gleichgewichtspunct am sichersten aus der Belastung und Wägung des Modells folgendermaßen zu berechnen ist.

Im Modelle wird zwischen beyde Steven ein eiserner oder hölzerner Balken gesetzet, der an der untern Ecke so scharf ist, als ein Schnellwagebalken; man giebt genau Achtung, daß dieser Balken, der wohl an den Steven befestiget wird, recht in des Modells Mittellinie zu liegen kömmt, und an dem Balken ist ein eiserner Haken, der sich verschieben läßt. Wenn das Modell solchergestalt zugerichtet ist, wird es in das Wassermaaß gesetzet, und bis zur Wasserlinie auf vorbeschriebene Art beschweret *, da man nur sein Gewichte und seinen Raum im Wasser erfahren wollte, alsdenn erhebt man es vermittelst des hin und her beweglichen Hakens, bis man es ins Gleichgewichte bringt, und da weiset der Haken die Stelle des Schwerpunctes in der Länge des Schiffes.

Es ist in vielen Fällen höchstnöthig, von diesem Gleichgewichtspuncte, der auf vorige Art kann gefunden werden, Nachricht zu haben, und es gehöret unter die wichtigsten Theile, die ein Schiffsbaumeister wissen muß, weil die Stellung der Maste, und die größte Breite des Schiffes darnach unter andern einzurichten sind: da sonst dieses zu große Veränderung in der Fahrt und dem Seegeln des Schiffes verursachet, wovon ich jetzo gleich reden will.

Was also die Fahrt des Schiffes in der See angeht, so hat mein seliger Vater zu seiner Zeit damit verschiedene Versuche gemachet, die ich nach ihm mit besondern Fleiße fortgesetzet, und dabey des Herrn Commercienrath Polhems erfundene bekannte Maschine zu nützen, nicht unterlassen

* Siehe dieser Abhandlung. III. Band, 202. Seite. R.

habe, vermittelst welcher zu wissen ist, wie der Schiffsbau sich befördern läßt.

Der Herr Commercienrath giebt Anleitung zu verschiedenen Versuchen mit dieser Maschine, die aus einer solchen Rinne von 3, 5, oder 6 Fammar Länge besteht, wie der Herr Commencienrath in seinem Manuscript beschrieben hat. Bey meinen erwähnten Versuchen, die ich mit allerley ungleich gestalteten Modellen auf verschiedene Art angestellet habe, habe ich einen merklichen Unterschied zwischen zwey Schiffen von gleicher Länge, Breite und Tiefe, und gleich großem und schwerem Körper darinnen gefunden, daß des einen größte Breite weiter nach vornenzu als des andern war, wornach des untern Theils im Wasser seine Gestalt eingerichtet ward, daß sie hintenzu schärfer und spitziger ward, als bey dem andern, welches vornezu schärfer und spitziger war; dadurch bekam der Gleichgewichtspunct in beyden ungleiche Stellen, und verrückte sich dergestalt, daß er in dem ersten weiter vor, und in dem letzten weiter hinter fiel. In Ansehung dieses ward versuchet, daß dasjenige, das hintenzu am schärfsten, und vornezu am völligsten war, und den Gleichgewichtspunct weiter vornezu hatte, auch die beste Fahrt und einen schmeidigern Lauf als das andere wies, und folglich besser steuerte und seegelte, so, daß daraus offenbar erhellete, daß die stärkere oder schwächere Fahrt des Schiffes daher rühret, je geschwinder und mit geringerer Mühe ein Schiff mit seinem Boog das Wasser bis zu seiner größten Breite zertheilen und aus seiner Stelle treiben kann, und dadurch für den Körper des Schiffes unverhindert Raum zum Durchlaufen läßt, und je weniger Zeit und Platz das Wasser hat, auf die Seiten des Schiffes zu drücken, auch je schneller das Wasser, nachdem es zertheilet worden, abgeht, und hinter dem Schiffe zusammen fließt; desto besser seegelt und fährt das Schiff, weil eine langsame Zertheilung, längeres Drücken, u. d. g. den Lauf des Schiffes unvermeidlich hindern, wie die erste und zweyte Zeichnung der V. Platte nach der Wasserlinie deutlich anzeigen.

Die

Die Figuren, N. 1, und 2, sind zwo Wasserlinien oder Durchschnitte des Schiffes, mit der Wasserfläche parallel, welche weisen, wie tief das Schiff geht, und die beyden ersten niedriger als die letzten.

A. die Hintersteven, und B. die Vordersteven, geben die Mittellinie.

ADB ist tiefer unter dem Wasser, als A C B C D E. und 1. 2. 3. ist der Ort von der größten Breite des Schiffes.

Aus diesem Durchschnitte erhellet, woher es kömmt, daß ein Schiff besser seegelt, als das andere, welches davon herrühret, nachdem die Brust oder der Boog B G K und B I M räumlicher und völliger als B 5 8 und B 7 D ist, weil das Wasserzertheilen und aus einander treiben, desto geschwinder von B nach K und von B nach M geschieht, als von B nach 8, und von B nach D, nachdem der Unterschied zwischen K 8 und M D ist: denn so lange das Wasser gegen das Schiff drücket, so lange hindert es desselben Lauf, aber nachgehends läßt es dem Schiffe freyen Lauf, und beschweret es nicht mehr, als bis es anfängt wieder abzunehmen und zusammen zu fließen, welches hier bey L 9, und 12, 10 geschieht, woraus erhellet, daß es ein Schiff nicht weiter drücket noch beschweret, wenn das Wasser erstlich gelinde abläuft, wie bey L und 12 gewiesen wird, und nachdem dem Ruder freye Bewegung läßt, welches bey den Linien A F L und A H 12 eher, als bey A 4, 9, und A 6, 10 geschieht; L 9, und 10, 12 weisen den Unterschied darzwischen, welches für ein Schiff, das gute Fahrt haben soll, höchstnothwendig ist. Hieraus ist gleichfalls zu schlüssen, daß ein Schiff, welches seine größte Breite und seinen Gleichgewichtspunct weiter vor hat, auch vornenzu völliger und hintenzu schärfer ist, wie A F C G B, und A H D I B anzeigen, stärker und besser fährt *, auch weniger Kraft durch die

* Dieses betrifft nur die Gestalt des Hintertheils vom Schiffe, mit der Gestalt des Vordertheils verglichen. Aber außerdem läßt sich auch die Gestalt des Vordertheils so bestimmen, daß

die See gebracht zu werden erfordert, als ein anderes, dessen größte Breite und Gleichgewichtspunct weiter hinter fallen, wie die Linien A 4. C 5. B. und A 6. 10. 7. B bezeichnen. Ebenfalls steuert das Schiff besser, wenn es scharf ist, und eine schneidige eingebogene Wasserlinie hat, weil solche einen starken und reinen Lauf des Wassers zum Ruder giebt, wie aus der Seite N. 2. an der Figur erhellet, wo O A das Ruder ist, das am Steuerbord liegt, da die Winkel O A H, O A Q, O A R, und O A F größer sind, und einen reinern Lauf zum Ruder geben, als O A 6, O A P, O A S, und O A 4, welche alle nicht so viel Wasser zum Ruder kommen lassen, als die vorigen, und nach welchen das Wasser selbst mehr gerade auf das Ruder fällt, welches die Fahrt beym Wenden verhindert, und verursachet, daß das Schiff aus seinem Wege weicht, auch gern schwere Wellen hintenaus läßt, wie auch in den Schiffen die platten Wasserspiegel haben, wodurch viel todtes Wasser, zu Hinderniß der Fahrt des Schiffes, nicht gern ausweicht, so, daß in Ansehung vorhergehender Umstände, unleugbar folget, daß ein Schiff, das wohl steuert, auch wohl seegelt; und dieses kömmt auf die Gestalt des Schiffes an, die gleichwol, seit dem Anfange des Schiffbaues, verschiedenen Veränderungen unterworfen gewesen ist.

Der gelehrte Loccenius hält fast dafür, daß, nach Anleitung der Worte: **Herrschet über die Fische im Meere;** im 1 B. Mos. 1. Cap. 28. Vers. der Schiffsbau, seit Erschaffung der Welt, im Schwange gegangen, weil die Herrschaft über die Fische im Meere, wie er anführet, ohne Schiffe und Fahrzeuge unmöglich scheint. Sollte man nun diese Art Schiffe und Fahrzeuge mit den spätern vergleichen, so bin ich versichert, sie würden nichts Uebereinstimmendes haben, als daß beyde im Wasser schwimmen können.

Nico-

daß es so wenig Widerstand, als möglich, im Wasser antrifft. Verschiedene Mathematikverständige haben diese Aufgabe aufgelöset. Man sehe Joh. Bern. Wecke, I. B. 54. 55. 56. Numer. A.

Nicolaus Witsen hält in seinem holländischen Werke vom Schiffbaue dafür, die Schiffahrt sey vor des Noah Zeiten gewesen *, und beschreibt dabey, wie sie nach des Noah Zeiten weiter fortgesetzet worden, weiset auch, was für wunderbare Fahrzeuge die alten Völker gebrauchet haben, die hinten sehr völlig, vornezu aber spitzig waren, und die größte Breite in der Hälfte der Länge hatten. Sie hatten kein Steuerruder, sondern brauchten an dessen Stelle eine Art kurzer Ruder, auf jeder Seite eines, mit breiten und kurzen Ruderblättern, sie warfen auch Anker, und zogen solche hinten über, wie in der Apostelgeschichte 27. Cap. 29. V. beschrieben wird, da der Apostel Paulus an die Insel Melite mit einem Schiffe im Sturm kam, das groß und ansehnlich gewesen seyn muß, wie sich aus demjenigen schlüßen läßt, was von seiner Ausrüstung, den Gütern und der ganzen Last, die sie von einem Tage zum andern über Bord warfen, das Schiff zu erleichtern, gesaget wird; auch daraus, daß 276 Seeleute am Bord waren. Von diesem Schiffe heißt es, sie hätten aus Furcht bey Nacht auf den Grund zu kommen, hinten vier Anker über das Schiff geworfen, woraus sich schlüßen läßt, daß das Schiff seine Anker hinten gehabt, und folglich hinten weiter als vornen gewesen, welches alles in den folgenden Zeiten von den Nachkommen ist verändert worden, da sie nachgehends die Gestalt nach den Seevögeln und Fischen eingerichtet haben; denn man findet, wie wunderlich der große Meister der Natur einem Fische mehr Vortheil und gewisse Eigenschaften vor den andern gegeben hat, dadurch schnell zu schwimmen, und nach seiner Nahrung zu fahren, andere aber sich gegen ihre Feinde wehren können, so, daß man sieht, daß alle Fische,

* Horn in Arca Noae meldet, daß man in Holland Schiffe nach den Verhältnissen der Arche Noah gebauet, und solche zu Lastschiffen dienlich befunden, ob sie wol so wenig als die Arche Stücken zu führen geschickt gewesen. Indessen giebt er ihre Gestalt dabey nicht vollkommen deutlich an. Man sehe Wiedeburgs Mathes. bibl. Spec. I. Qu. 25. K.

Fische, welche die schnellste Fahrt haben, nämlich diejenigen, welche Floßfedern und Schuppen haben, vorne am völligsten, und hintenaus schmäler sind, auch gemeiniglich lang und schmal, und beym Drittheile am breitesten sind, daß die Seiten von dar innerhalb der halben Länge nach und nach abnehmen, und am Schwanze spitzig zusammen laufen. Sie haben zugleich runde Köpfe, wie der Delfin, die Makrille, und der Hecht ꝛc.; da man findet, wie der Hecht, wenn er mit seinen Floßfedern und seinem Schwanze nur einen Schlag gethan hat, ohne weitere Bewegung auf dieser Fahrt, wie ein Pfeil ein groß Stücke fortfährt, welches man der geschmeidigen Gestalt seines Körpers mit Grunde zuschreibt.

Und daß diejenigen, welche sich auf diese mechanische Wissenschaft geleget haben, immer mehr und mehr nachgesonnen und genauer bemerket haben, das habe ich aus den Zeichnungen gesehen, die mein seliger Vater in Schweden vor 80 Jahren nach gebaueten Schiffen gemachet hat, wo die größte Breite in $\frac{7}{16}$ der Länge des Schiffes von vornezu fiel, in Ansehung dessen der Gleichgewichtspunct etwas weniges weiter vor kam, als die halbe Länge des Schiffes beträgt. Nachgehends hat man ihn in späten Zeiten noch weiter vorgerückt, nämlich $\frac{2}{5}$ und $\frac{3}{8}$ von vornen, welches letztere am dienlichsten ist, da der Gleichgewichtspunct ohngefähr $\frac{1}{32}$ weiter vor, als die Hälfte der Schiffslänge fällt. Und ob es wol scheint, als wäre dieser Punct nicht zureichend, dem Drucke und der Kraft, welche Wind, Seegel, und Takelung beym Seegeln erfordern, sowol als der Schwere der Anker, zu widerstehen, da solches alles vorne aufs Schiff drückt: so ist doch zu merken, daß alle Schiffe, in Ansehung dieser Umstände, des Wendens und Sturmes wegen, hintenzu oder nach dem Steuerruder mehr beschweret werden, daß sie ein, anderthalb, und zwey Fuß daselbst tiefer gehen, alles nach den Umständen, wie das Schiff beym Seegeln mit dem Vordertheile niedergedrücket wird, und die stärkere oder schwächere Kraft des Windes das

Schiff

Schiff zwingt, da erwähnter Gleichgewichtspunct ebenfalls seine Stelle vorwärts verrücket, nachdem der Vordertheil über dem Wasser gestaltet ist, und mehr Raum einnimmt, und also im Wasser mehr Widerstand als der übrige Theil vom Schiffe findet, so, daß der Kiel mit der Wasserlinie noch nicht parallel wird, und gleichwol das Wasser leicht zum Ruder läßt.

Eben so befindet man, daß größere oder geringere Breite Ursache ist, daß das Schiff sehr leichte oder besser fährt, und scheint der daraus fließende Nutzen von unsern Vorfahren eher entdecket, als die übrige Gestalt, von der wir vorhin geredet haben, weil alle ihre Schiffe und Fahrzeuge eine ansehnliche Länge gegen die Breite haben, so, daß 0, 25 der Länge zur Breite lange Zeit bey allen Seemächten im Gebrauche gewesen sind, bis Frankreich und England um das Jahr 1700. die Breite vermehret, und den Bau unter dem Wasser zusammen gezogen haben, wobey sie zugleich das Vordertheil und das Hintertheil schärfer machten. Auch bey uns ist sie so vergrößert worden, daß sie oft 0, 27 oder 0, 273 beträgt, welches letztere der allerhöchste Grad für Schiffe ist, die gut seegeln, und sich regieren lassen sollen. Da das Wasser langen und schmalen Schiffen viel leichter aus dem Wege geht, und nicht so viel Kraft brauchet weggetrieben zu werden, als bey kürzern und breitern, welche mehr Widerstand finden, da sie mehr Wasser bey dem Seegeln zertheilen müssen. In dieser Betrachtung halte ich die Breite von 0, 266 oder $\frac{4}{15}$ am bequemsten zu Schiffen, die gut seegeln sollen, besser, als wenn man 0, 27 oder 0, 28 der Länge nimmt.

Dieses, und viele oben bemeldete Umstände, welche durch lange Uebung ausgearbeitet worden sind, nebst einem reinen Boden (ren Botn) langer und schmeidiger Gestalt befördern, besonders den Lauf und die Seefahrt des Schiffes. Es steht nun in eines jeden Gefallen, gehöret aber besonders für die, welche sich auf die Schiffsbaukunst legen, hierinnen weitere Versuche zu machen, und sie bey allerley

Zufäl-

Zufällen zu bewerkstelligen, die, wenn man nicht allzuviel Unkosten darauf wagen will, sich am besten durch Modelle machen lassen, da man denn finden wird, daß sich mit vorerwähnter Maschine und Versuchen nicht nur noch mehr Vortheile bey Schiffen ausfündig machen lassen, sondern daß man auch einen zulänglichen Begriff erhält, wie und auf was für Art sich eines gegen das andere im Werke selbst verhält.

Ich für meinen Theil kann wohl gestehen, daß ich von meiner Kindheit an, von meinem seligen Vater so zulänglichen und zuverläßigen Unterricht genossen habe, als nicht viele meines gleichen sich rühmen können; aber die Mühe und die Zeit, die ich zu Handthierung und Arbeitung der Modelle angewandt habe, hat mich erst das, was ich von meinem Vater gelernet hatte, recht zu schätzen gelehret, daß ich nun Gottlob den Nutzen davon sehe, und wer dazu Hand anlegen will, wird, wie ich, die darauf gewandte Zeit nie bereuen.

Mich noch weiter wegen der Fahrt des Schiffes zu erklären, so habe ich gleich im Anfange gesaget, daß ein Schiff an und vor sich selbst ein todter Körper ist, der sich ohne eine lebendige Kraft des Windes nicht beweget. Wenn also ein Schiffsbaumeister das Schiff gehörig zusammen gesetzet hat, so kömmt es auf einen guten erfahrnen Takelmeister an, der die Flügel, die Seegel, und das Takelwerk, in die von dem Körper des Schiffes erforderten Verhältnisse daran setzt, so, daß eines mit den andern sich zusammen schicket.

Und wenn beyde nach ihrer besten Ueberzeugung und Erfahrenheit gehandelt haben, so kömmt es noch darauf an, was für einen Kielherrn das Schiff führt. Denn gleichwie ein schwerfälliges Schiff, durch geschickte Stellung der Ladung und Einrichtung des Takelwerks, zu besserm Seegeln gebracht werden kann, so läßt sich auch ein Schiff, das von seinem Baumeister zum Segeln wohl angeleget ist, mit etwas geringen zwingen und binden, daß es seine Fahrt und natürliche Gewendigkeit verliert, und in der See gleichsam

gegen

gegen sich selbst arbeitet, daher erfordert wird, daß der Kielherr eines Schiffes ein guter Seemann sey, und sich darauf verstehe, wie durch bedachtsames Regieren mit dem Schiffe beobachtet werden kann, worauf sein Seegeln ankömmt, daß es nicht, wie gesaget, auf ein und andere Art gezwungen und gebunden wird, sondern seine natürliche Beschaffenheit völlig frey zeigen kann.

Solchergestalt können, der Baumeister, der Takeler, und der Führer eines Schiffes, alle drey Schuld seyn, daß es die Fahrt verliert, die es sonst haben könnte, wenn sich aller drey Wissenschaft und Kunst im höchsten Grade vereinigte: doch mit dem Unterschiede, daß, was die beyden Letztern in ihren Sachen versehen, gleich kann verbessert und zurechte gebracht werden; aber was der Baumeister versieht, er mag nun das Schiff ungestalt gemachet, oder ihm Vollkommenheiten, die es haben sollte, nicht gegeben haben, läßt sich nie wieder verbessern, wenn das Schiff einmal fertig ist, und die einmal bekommene Gestalt behält. Daher rathe ich einem Schiffsbaumeister, nichts in andern Rissen nach seinem Gutdünken zu ändern, oder etwas darnach zu bauen, aufzusetzen, wenn er nicht zuvor von dem Fehler, den er zu ändern, zu verbessern, gesonnen ist, sichere Kenntniß hat, und zugleich jeder Linie Nutzen, dieser Inhalt und Eigenschaft untersuchet, und bedenkt, wie vorhin gesaget worden ist, weil er sonst seinem Obern für solche unheilbare Fehler Rechenschaft geben muß, die daraus entstehen, wenn er anders bey Zeichnung und Aufführung des Schiffes freye Hand hat.

* *

II.

Seife von Farrenkrautasche

angewiesen

von Martin Triewald.

Die schwere und große Accise, die in England auf die Seife geleget ist, daß solche zu jedermanns Gebrauche zu theuer wird, hat verursachet, daß die Bauern und verschiedene arme Bürger nachgedacht haben, das Farrenkraut an deren Stelle folgender Gestalt zu gebrauchen.

Sie sammeln das Kraut häufig wie Heu in Schober, und wenn es trocken und stille Wetter ist, machen sie eine Grube nach der Größe des gesammelten Farrenkrautes, und brennen es darüber zu Asche.

Diese Asche wird gesammlet, und mit Laugenwasser vermenget, worauf man Kugeln daraus machet, so groß, als man in der Hand halten kann, und alsdenn das Mengsel auf Breter leget und trocknet, worauf es bey der Wäsche statt der Seife gebrauchet wird. Diese Kugeln halten sich nicht nur lange, sondern die Wäsche wird auch davon ganz weiß, und bekömmt keinen unangenehmen Geruch, wie von der Seife oft geschieht, wenn man solche nicht rein auswäscht.

Man entgeht dadurch der schädlichen Gewohnheit, die Wäsche zu bläuen, und deswegen findet man im Lande keine Waschbläuel, oder wo noch welche waren, sind sie längst verbothen worden.

Diese

Diese Farrenkrautsasche wird auch in Glashütten * und bey Leinwandbleichen gebrauchet. Wohl gesammletes und getrocknetes Farrenkraut gilt allezeit noch einmal so viel, als das beste Heu, und man findet dessen nicht so viel, daß man nicht mehr verlangen sollte.

Man hat solche Seifenkugeln aus Farrenkrautasche zur Probe gemachet, und der königlichen Akademie vorgewiesen.

* Man sehe Neri Glasmacherkunst, 1. B. 5. Cap. in Kunkels Arte Vitriar. Experim. 8 S. Wenn man im Horaz alle Weisheit suchen wollte, die man im Homer gesuchet hat, so könnte man glauben, der erste hätte auf diesen Gebrauch des Farrenkrautes mit dem Verse gezielet:

Neglectis *vrenda* filix innascitur agris. K.

* *

III.

Anmerkungen über die schöne Amaryllis, von Carl Linnäus,

Lehrer der Kräuterkenntniß.

1.

Weil dieses Gewächse verwichnen April jetzigen Jahres im upsalischen akademischen Garten geblühet hat, welches seine ersten Blumen sind, die man, meines Wissens in Schweden gesehen hat, habe ich geglaubt, es würde gut seyn, solches etwas genau zu beschreiben, weil keine bisher den Kräuterkennern bekannte Blumen so hohe Farbe und so lebhaften Glanz haben, als diese schöne Amaryllis.

2. **Namen**, die ihr die Kräuterkenner zu gewissen Zeiten gegeben haben.

Amaryllis, spatha vniflora, corolla inaequali, genitalibus declinatis. Hort. Clif. 135. Roy Leid. 36.

Lilio Narcissus iacobaeus, flore sanguineo nutante. *Dill. elth.* 195. t. 162. f. 196.

latifolius indicus, rubro flore.

Morif. hist. 2. p. 366. s. 4. t. 10. f. 31.
Pluck. alm. 219.
Tournef. inst. 385.
Plum. spec. 8.
Barrer. aequinoct. 68.

indicus

indicus ruber monanthos iacobaeus.
Robin. hort. t. 21.
Bry. floril. t. 16.
Merian. floril. t. 16.
Park. parad. 69. t. 71. f. 3.
totus ruber. Bauh. pin. 49.
Rudb. elyſ. 2. p. 45. f. 1.
dictus, flore ſanguineo. Swert. floril. 28.
rubro flore Cluſii Lob. adv. 2. p. 488.
latifolius indicus, rubro flore.
Cluſ. hiſt. 1. p. 157.
Bry floril. t. 59.
Merian. floril. t. 59.

Lilium Indicum, narciſſinis foliis, monanthos rubrum. Herm. Lugdb. 374.

Mexicanis. Azcal Xochitl ex Tavare apud Cluſium.

Belgis. Swetſie Leli, aus Nachricht der Gärtner.

In der Mutterſprache könnte ſie die ſchöne Amaryllis heißen.

Indianiſche ganz rothe Narciſſe. Rudb. elyſ. 2. p. 45.

Große Jacobsnarciſſe mit hochrothen Blumen. daſ. 87.

3. Die Beſchreibung des Gewächſes.

Die Wurzel, eine Zwiebel mit in einander ſteckenden Häuten (bulboſa tunicata) rundlicht.

Die Blätter kommen alle aus der Wurzel vollkommen den Narciſſenblättern ähnlich, einen querfinger breit, glatt, außen etwas rundlicht, innwendig mehr ausgehöhlet, ſtumpf, mit zwölf bis ſechzehn durchſcheinenden, ſonſt kaum kenntlichen Ribben, die aus der Wurzel heraus gewachſen ſind (diſtiche) da das Blatt, das zwiſchen den andern liegt, das letztere iſt.

Der Stiel (Scapus) ein Viertheil hoch, aufgerichtet, rund, etwas weniges zuſammen gekrümmet, und zunächſt an den Seiten ein wenig eckigt, glatt, blaß, hohl, ins Grüne fallend, röthlicht.

Das Blumenbehältniß (Spatha) steht am Ende des Stiels, zweene Querfinger breit, viere lang, streiflicht, röthlicht, spitzig, es springt an der Spitze in zweene Theile auf und enthält eine Blume.

Der Blumenstiel (Pedunculus) zweene Zoll lang, oder so lang als das Blumenbehältniß, bis an seine Oeffnung, schmäler als der Stiel.

Die Blume ist einzeln, neiget sich allezeit auf die Seite, hochroth, glänzet in der Sonne, als wenn sie überall vergoldet wäre.

Das Keimbehältniß (Germen) ist grün, rund, etwas weniges an drey Seiten zusammen gekrümmet.

Die Krone (Corolla) hat sechs Blumenblätter (Petala) die oben auf dem Keimenbehältnisse sitzen, dunkelroth, und wo sie ansitzen, schwarz sind. Jedes Blumenblatt gleicht einer Lanzette, die drey äußern sind noch einmal so breit, als die drey innern, gegen die Spitzen dicker, innwendig gegen die Spitzen mit einem kleinen weißen rauchen Streifen, der das Blumenblatt, ehe es sich ausbreitete, zusammen hielt. Da, wo es ansitzt, sind einige schwarze durchsichtige Streifen. Die drey innern Blumenblätter sind ebenfalls lanzettenähnlich, aber nur halb so breit, wo sie ansitzen, schwarz mit einem hellen Streifen. Das oberste Blumenblatt steigt gerade in die Höhe, und beugt sich alsdenn zu einem halben Kreise zurück. Die beyden andern stehen auf der Seite nach den Seiten zurück gebogen, ebenfalls zu einem halben Kreise. Die drey untersten sind niedergebogen, und schließen sich zusammen in eine Röhre, die sich mit ihrem Rande (*Limbus*) wie ein Fächer ausbreitet, und eine Lippe, die in drey gleiche Theile geschnitten ist, ausmachet.

Das Honigbehältniß (*Nectarium*) besteht aus einigen kleinen grünen Erhöhungen an dem Orte, wo die Staub-

Staubträger ansitzen, innerhalb der drey niedergebogenen Blumenblätter.

Die Staubträger (*Stamina*) bestehen aus sechs dunkelbraunen niedergebogenen Fäden, (Filamenta) die von den drey niedergebogenen Blumenblättern zusammen gedrückt liegen, diese Fäden beugen sich gegen ihre Spitzen etwas in die Höhe. Die Staubbehältnisse sind ebenfalls sechse an der Zahl, dunkelroth, sie springen auf, und geben ein gelbes Mehl von sich.

Der Stift (*Stilus pistilli*) ist fadenähnlich, etwas dicker und länger, als die Staubträger, purpurfarben.

Das Kölbgen am Stifte (*Stigma*) ist dreygespalten, mit runden, ausgesperrten, und innwendig rauchen Theilchen.

Das Fruchtbehältniß (*Pericarpium*) ist eine schalichte (Capsula) eyförmig in drey Theile getheilet, und öffnet sich mit drey Thüren.

Es enthält viele rundlichte Saamenkörner.

4. Sein Vaterland, da es wild wächst, ist nicht Ostindien, wie Swertius sich einbildet, und C. Bauhin und die Rudbecke ihm geglaubet haben; sondern Westindien, und darinn Mexico, weil Tawar seine Zwiebeln aus Südamerica bekam, und Plumier nebst dem Barrere, welche beyde nur in Südamerica blieben, diese Blume daselbst haben wilde wachsen sehen.

5. Die Geschichte von der Kenntniß dieses Gewächses in Europa ist folgende:

1593 bekam Simon von Tawar, ein Doctor zu Sevilien, einige Zwiebeln von einem Schiffe, das aus Südamerica kam; er verschenkte einige davon an seine Bekannte, andere pflanzte er in seinen Garten, da sie Blumen trugen, die er beschrieb, und das folgende Jahr dem Clusius, nebst dem Verzeichnisse

seiner Gewächse und der Beschreibung dieser Blumen überschicket.

1593 bekam Bernhard **Paludanus** Zwiebeln vom **Tovare**, brächte sie zum Blühen, trocknete eine Blume auf, und schickte solche dem Clusius.

1593 bekam **Graf Aremberg** ebenfalls vom **Tovare** Zwiebeln, die ihm in seinen Gärten Blumen brachten, er ließ sie mit ihren natürlichen Farben abmalen, und schickte die Gemälde dem Clusius.

1601 gab **Carl Clusius**, der größte Kräuterkenner seiner Zeit, seine **Geschichte der Pflanzen** lateinisch heraus, da er dieses Gewächse mit einer Beschreibung vorstellet, die er selbst nach **Paludans** getrockneten und aufgelegten Blumen gemacht hat, er setzte **Tovars** eigene Beschreibung dazu, die viel genauer nach einer lebendigen Blume gemacht war, und füget Graf Arembergs Zeichnung ohne Farben bey; eben derselbe Clusius hat in seinen lange Zeit darnach heraus gekommenen Curis posterioribus eine andere verbesserte Figur.

1605 gab **Lobel** den zweyten Theil von seinen Aduersariis zu Antwerpen heraus, wo er eine bessere Zeichnung nach einer, die er von Paris bekommen hatte, liefert; aber die Beschreibung selbst scheint er nach der Zeichnung gemachet zu haben.

1608 gab **Robinus**, Aufseher über den Kräutergarten zu Paris, eine viel richtigere und größere Abzeichnung heraus.

1612 gab **Eman. Swertius** in seinem Florilegio eine andere Abzeichnung, die des Clusius seiner sehr ähnlich ist, aber verderbt, weil sie nur fünf Staubträger und gar keinen Stift zeiget.

1616 gab de Bry in Frankfurt sein Florilegium heraus, in welchem er auf der 16 Platte Robins Zeichnung, und auf der 59 des Swertius seine, setzet.

1623 **Casp. Bauhin** giebt in seinem Pinax nur den Namen.

1629 **Parkinson**, ein londonscher Apotheker hat in seinem **Paradiese** des Clusius Beschreibung und Robins Zeichnung.

1633 gab **Johnson** Gerhardum emaculatum heraus, da er die Beschreibung aus des Clusius Geschichte, und die Zeichnung aus seinen Curis posterioribus genommen hat.

1633 gab ein **Ungenannter** Theatrum florae heraus, wo sich auf der 6 Seite eine ziemlich gute Abzeichnung befindet.

1641 gab **Matthäus Merian**, ein Buchführer zu Frankfurt, de Brys Florilegium mit desselben beyden Figuren heraus.

1650 **Joh. Bauhin** in seiner großen Historia plantarum, hat die Beschreibung nach dem Clusius und Lobeln, die Zeichnung nach Clusii Historie gemachet.

1680 **Morison** hat in seiner großen Historia plantarum des Clusius Beschreibung und des Swertius Zeichnung.

1686 **Rajus** in der großen Historia plantarum, hat des Clusius Beschreibung abgeschrieben.

1701 Die **Rudbecke** haben im II. Th. von den Campis Elysiis des Swertius Zeichnung 45 S. und Robins seine 89 S.

1714 gab **Anton Jussieu** Borrelieri Observationes heraus, da die Figur dieses Gewächses aus des Ungenannten Theatro florae entlehnet ist.

1732 **Dillenius** im Horto Elthamensi hat eine gute Beschreibung mit einer schönen Abzeichnung, aber einem außerordentlichen Gewächse, das auf einem Stiele zwo Blumen hatte.

1737 gab ich im Horto Cliffortiano diesem Gewächse den eigentlichen der besondern Art gehörigen Namen, nach einer Blume, die ich in Clifforts Garten sahe.

1742 den 12ten April blühete diese Zwiebel in dem academischen Garten zu Upsal, die ich den Tag darauf allen Professoren wies, und den 23sten April mit Erklärung dieses Gewächses den Anfang meiner Lehren über die Kräuterkenntniß für die in Upsal studirende Jugend machte.

Wir haben dieses Gewächse hieher aus Clifforts Garten bekommen, Cliffort hat es von einem hamburgischen Gärtner erhalten, und dieser Gärtner von Sprekelson in Hamburg.

So kann also dieses Gewächse nun eine Pracht der schwedischen Gärten seyn.

Non quaeri indignum trans aequora transque remotos
Indorum fines et noſtris floribus addi.

Rapin. 20.

6. Außer vorerwähnten **Zeichnungen** haben wir auf der VI. Tafel es von forne und von der Seite vorgestellet.

7. **Ableitung der Namen:**

Narciſſus, von der Aehnlichkeit mit den gemeinen Narciſſen, ob die Blume wol ganz anders beschaffen ist.

Lilio Narciſſus, weil die Blume einer Lilie an Gestalt gleichen soll, aber die Wurzel der Narciſſe.

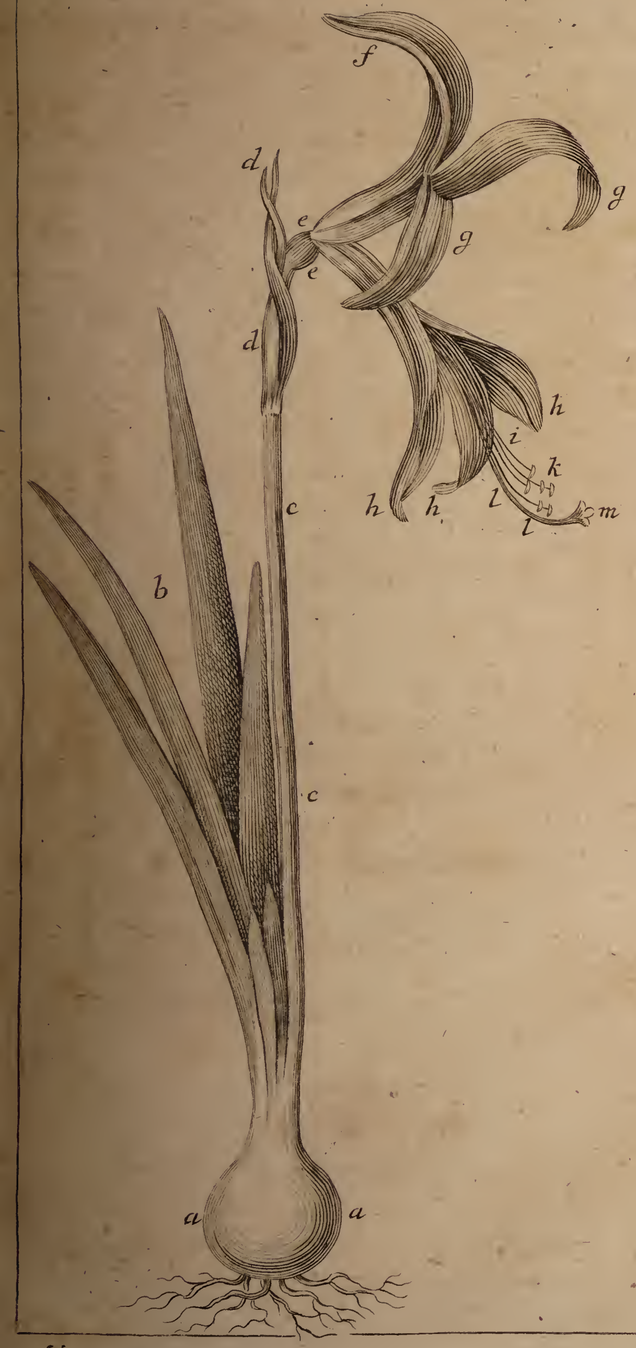
Iacobaeus flos, von St. Jacobs Ritterorden der 1320 in Spanien gestiftet worden, da die Ritter als Ordenszeichen ein roth Kreuz, wie eine Lilie gestaltet, auf den Kleidern trugen, welchem diese Blume völlig ähnlich ist.

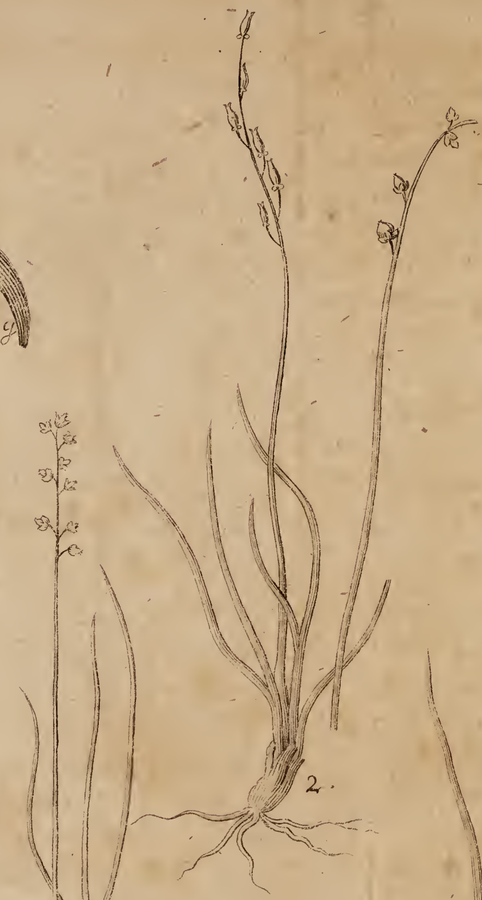
Swetsie Leli, oder schwedische Lilien, heißt es bey den holländischen Gärtnern, wozu ich keine Ursache weiß, mich deucht, sie sollte eher französische Lilie von der Aehnlichkeit mit dem französischen Wapen, heißen.

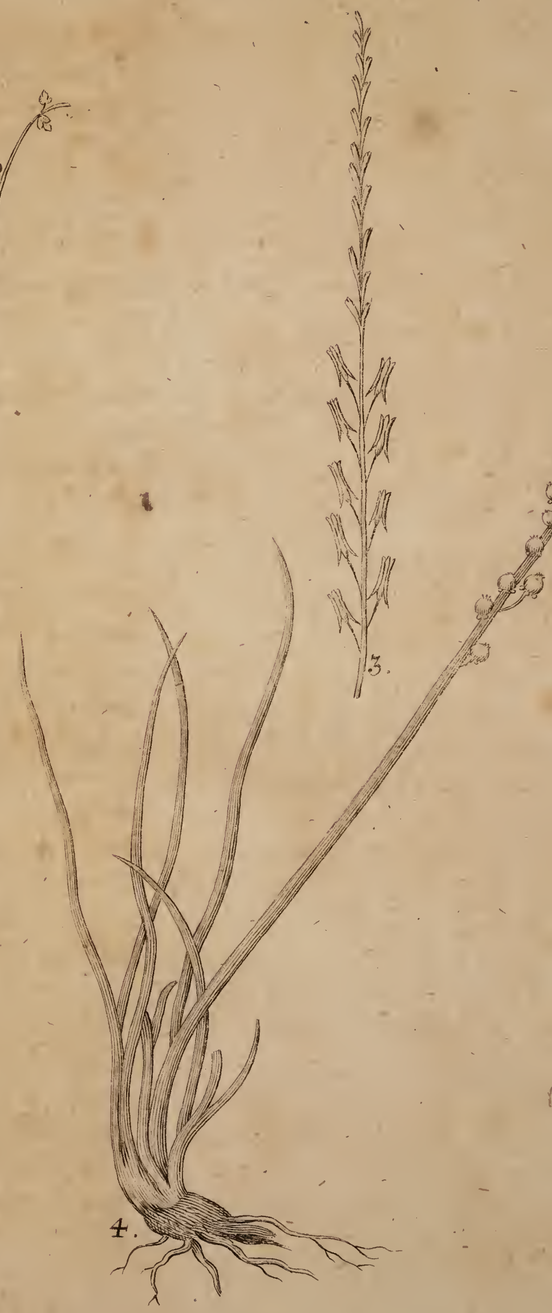
Amaryllis heißt Virgils Schöne, und verblümt die Schönheit von Rom; daher ist diese Benennung genommen.

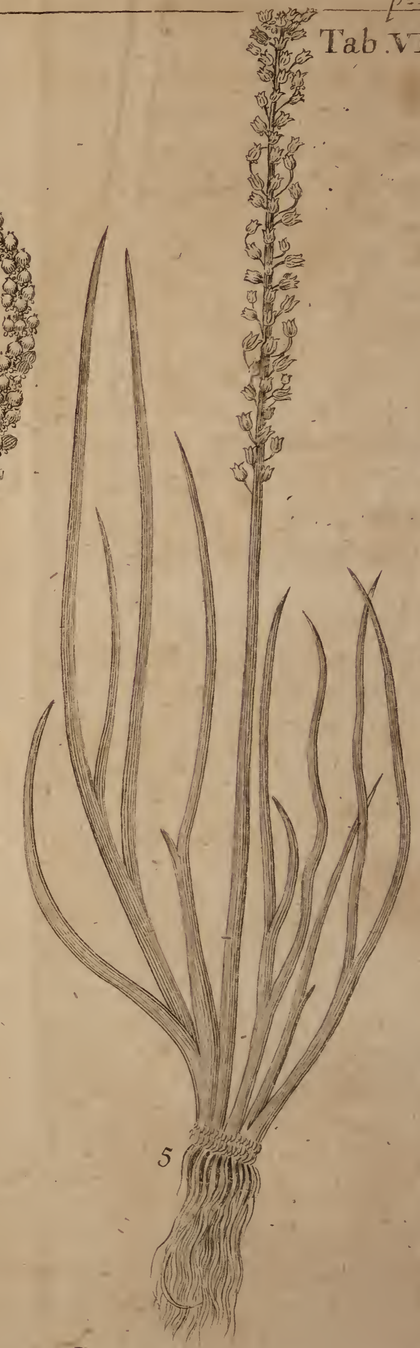
8. Merk-

Tab. VI









8. Merkwürdigkeiten davon sind:

Die gesenkte Lage, und die Gestalt der Blumen, die an dem Stifte zusammen gepreßten Staubträger, das obere zurück gebeugte Blumenblatt, die untern zusammen gebeugten, die sich erweitern, den Wind abzuhalten, damit der Staub aus den Staubbehältnissen in das Kölbchen des Stiftes kommen, und solches befruchten kann.

Aber das Allermerkwürdigste ist die Farbe der Blume, welche hochroth ist, aber bey Sonnenschein ganz vergoldet aussieht, oder wie Sammt mit Brocatboden unvergleichlich prächtig glänzt, daß keine in der Welt bekannte Blume mit dieser an Glanz und Schönheit verglichen werden kann, die aber mit der ganzen Blume in drey bis vier Tagen verschwindet.

9. Die Zeichnung auf der VI. Platte weist:

a Die Zwiebel.
b Das Blatt.
c Den Stiel.
d Das Blumenbehältniß.
e Das Keimenbehältniß.
f Das oberste Blumenblatt.
gg Seitenblumenblätter.
hhh Niedergebogene Blumenblätter.
i Staubträger.
k Staubbehältnisse.
l Stift.
m Kölbchen am Stifte.

* *

IV.

Wie das nordliche Korn (Bråkorn) in den südlichen Oertern von Schweden muß abgewartet werden.

von Lotta Triwen beschrieben.

Die allgemeine Ackerregel, daß man sich mit nordlichem Korne zur Saat versehen soll, veranlaßte mich, zwo Tonnen **Bråkorn** im Winter 1741 von Helsingeland in Upland zu holen; die Aussaat ließ ich folgender maßen bewerkstelligen. Ein Theil davon ward zu einerley Zeit mit dem andern Korne in fetten und guten Acker gesäet, aber es kam zu keinem besondern Wuchse, und gab nur das fünfte Korn. Acht Tage darauf säete man wieder ein Theil in Rodeland (**rofwelandet**), welches aus lockerer Walderde bestund, und den Herbst zuvor war mit dem Pfluge gewendet worden: dieses wuchs besser, und gab das zwölfte Korn. Zuletzt säete man 7. **Kappars** davon in einen fetten Thonacker, welcher mit Weizen war besäet gewesen, der aber von der Frühlingskälte ausgegangen war; dieses gerieth vollkommen gut, und ward mit dem Rocken zugleich reif, gab auch fünf Tonnen kernicht Getreide.

Ich schlüße hieraus, daß dieses Bråkorn nicht eher muß gesäet werden, als bis das Erdreich erwärmet ist, daß der Acker den Herbst zuvor muß wohl gewandt, und locker gemacht seyn, und daß endlich wohlgedüngte Walderde die Mühe am besten belohnet, besonders da Rocken und das gewöhnliche Korn solches Erdreich nicht lieben.

„**Erinnerung.** Ein Mitglied der königlichen Akademie hat gleichfalls dieses nordliche Bråkorn in Upland versuchet, und befunden, wenn es ein Jahr gut geräth, daß „es das andere weniger giebt, wenn es wieder ausgesäet „wird, und nur taube Körner bringt.„

V. Eine

* *

V.

Eine versuchte Art im Frühjahre Winterrocken unter dem Korne mit auszusäen,

wenn das Korn gesäet wird.

Durch einen Brief bey der königl. Akademie eingelaufen.

Der Ackerbau, was Säen und Erndten betrifft, ist zwar in langen Zeiten jährlich getrieben worden, und nun, wie es scheinen sollte, durch so viel Versuche gegangen, als zu seiner höchsten Vollkommenheit gehören: besonders da verschiedene einsichtsvolle Männer sich beschäfftiget haben, von dieser unschätzbaren Handthierung einige Regeln und Handgriffe nach Versuchen mitzutheilen; gleichwol findet man darinnen noch manchen Fehler, und es wird auch wol so lange so bleiben, als die Erde von Unvollkommenen gebauet wird.

Niemand klaget über Mangel an Vorschlägen, sondern über Mangel an der Frucht: denn so mannichfaltig auch die ersten sind, so lehret gleichwol die Erfahrung, daß der Ausgang der künstlichen Anlage nicht allezeit gemäß ist, und daß manche Vorschläge auf dem Papiere blühen, und auf dem Acker schwarz werden. Aber der ehrliche Mann, der diese Art erfunden hat, Rocken und Korn zusammen im Frühjahre auf einmal in einen Acker zu säen, scheint was nützliches und dem Ackerbau dienliches erfunden zu haben, weil man also statt einer Arbeit zwo mit einander verrichtet.

Diesen Vorschlag habe ich in meiner Jugend mit unreifem Nachdenken irgendwo gelesen, aber nun bey meiner kleinen

nen Haushaltung drey Jahre mit Vergnügen und Vortheil folgendergestalt versuchet:

Die Saatzeit für das Korn an dem Orte, wo der Versuch ist gemachet worden, ist die fünfte oder vierte Woche vor der Mitte des Sommers. Wie also diese Art zu säen bey dem Ablaufe worden, die ihr Korn im März säen, weiß ich nicht, denn ich habe es nicht versuchet. Wenn nun besagte Säezeit eintritt, richtet man den Acker wohl zu, daß darinnen nicht etwas Torf, oder Wurzeln (Längröta), zu finden sind, es wird auf die gewöhnliche Art gedünget; ich habe Dünger gebrauchet, der den Winter zuvor gefallen war. Wenn nun alles wohl zugerichtet ist, säet man zuerst das Korn mit voller Hand, so dicke, als man es zuvor zu thun gewohnt war, darein säet man sogleich den Rocken nur mit halber Hand; ich meyne mit der Vergleichung, daß wo man eine Tonne Korn hinsäet, eine halbe Tonne Rocken hingesäet wird, welches nicht zu dünne wird. Wenn nun, sowol Korn als Rocken, ausgesäet sind, eget man alles zusammen in die Erde, doch daß man nicht zu tief eget, weil sonst die Saat mitten in dem lockern Erdreiche stecken bleibt. Nachgehends wird der Acker den ersten, andern, oder dritten Tag nach dem Aussäen gleich geharket, nachdem der Acker roh ist, und die Witterung es zu fordern scheint.

Im Herbste, wenn das Korn reif ist, wird es abgeschnitten, und sogleich vom Acker auf andere bequeme Plätze zum trocknen geführet. Nachdem sieht man mit Vergnügen, wie eben der Acker, von dem man nur jetzo die Erndte eingeführet hat, sogleich ohne weitere Mühe eine andere im Grünen verspricht, darauf man bald das Vieh weiden läßt. Wie bald, und wie lange, das Vieh zuzulassen ist, wird die Aufmerksamkeit des Hauswirthes selbst am besten beurtheilen; besonders ist zu beobachten, daß es nicht eher geschieht, als bis der Acker wohl gefroren ist, damit die Saat nicht vertreten wird, und daß es in Thonerde gar nicht geschieht.

Weiter ist nichts in Acht zu nehmen, bis auf die Erndte, da man, wenn irgendwo Rocken wird, ebenfalls sehr lange Aehren voll schönes Korn, auf einem starken und dichten Halme bekömmt, ja man wird mit Verwunderung 20 bis 25, ja noch mehrere Stengel aus einem Korne und aus einer Wurzel zählen. Nach der Rockenerndte wird der Acker von Schafen abgeweidet, die sich hierbey sehr wohl befinden; und nachgehends bleibt der Acker in Herbstfurchen bis nächstkommendes Frühjahr liegen, da er wieder vorbemeldter maßen handthieret wird.

Die schwarze Erde und Sanderde, sind die Arten, in denen ich diesen Versuch angestellet habe. Ein Nachbar von mir hat es in Thonerde versuchet, der Ausgang wird sich, wills Gott, auf den Herbst weisen. Ich habe es auch mit Weizen an statt des Rockens versuchet, und er läßt sich gut an.

So gering diese Erfindung bey dem ersten Anblicke scheint, so würde sie doch mehrere Versuche in verschiedenem Erdreiche werth seyn, welches in einem kleinen Acker von etlichen Kannen Landes geschehen kann; geht es nicht an, so ist nicht viel verloren: giebt es aber das 20ste, 25ste Korn, ja auch nur das 12te, so wird man es weiter mit Vergnügen versuchen.

Die Ersparung der Arbeit dabey, soll uns ebenfalls zu fleißigem Gebrauche derselben reizen. Ich entgehe damit allem Ackerbau im Herbste, um St. Lorenz (alten Styls), und kann alle Zeit anwenden, Heu, Saat, und Laub einzuführen, und andere Geschäffte, an denen es nie mangelt, zu verrichten.

Die Erfahrung lehret auch ofte, wenn ein kalter, nasser, und schwerer Herbst einfällt, daß man alsdenn späte zum Säen kömmt, besonders wo man kein dreyartiges Feld brauchet, und wo der junge Rocken kaum aus der Erde heraus schießen kann, ohne daß er einen starken Wuchs bekommen könnte. Wenn nun Kälte und Nässe einen so schwachen Wuchs angreifen, so ist sein Untergang unvermeid-

meidlich. Die Ungelegenheit wird mit augenscheinlichem Schaden im Frühjahre vermehret, denn die Halmen, die im Herbste aufkommen, breiten sich aus, und wachsen schleunig. Aber die erstlich im Frühjahre hervorkommen, werden klein, zarte, und sind noch meist grün, da die andern reif sind. Brauchet man aber vorerwähnte Art, so muß der Rocken, weil ihn das Korn zwingt, bloß Blätter treiben, und den ganzen Sommer nur zur Verstärkung der Halmen anwenden; den folgenden Winter alsdenn fangen alle starkgewordene (utstolade) Halmen zugleich an in Aehren zu schießen (skiuta i lägg), und werden zugleich reif. Endlich kann der Acker diese Zeit durch sich mit den Rockenwurzeln so verbinden, daß er ohne Schaden der Saat Kälte und Näsſe aussteht. Dazu lassen die Wurzeln von dem abgeschnittenen Korne, die im Anfange aus frischen und lebendigen Schößlingen bestehen, dem Rocken ihren Saft und ihre Fettigkeit, indem sie nach und nach verrotten.

Einige meiner Bauernachbarn, die meistens über ihrer Vorfahren Einrichtungen steif halten, haben sich gleichwol gewaget, diesem Rathe zu folgen, da ihre Augen sie überzeuget, daß er gut sey.

* *

VI.

Eben dahin abzielender Versuch vom Säen des Rockens unter das Korn.

von

Carl Wilhelm Cederhielm.

Ich habe hierzu **Lorenzrocken** gebrauchet, weil der finnische **Roterocken** jedermann bekannt, und leicht zu bekommen ist, ob ich ihn wohl für besser halte.

Winterrocken, der in Schonen spät im Herbste, und wie Weizen gesäet wird, giebt hier und dar gute Frucht in dem folgenden Jahre, ob er wol im Herbste noch kaum geschosset ist; aber er giebt nie so starke Halmen, so körnichtes Korn, und so viel im Scheffel, als der Lorenzrocken. Ob diese Rockenart zu folgender Weise zu säen zu nutzen ist, habe ich noch nicht versuchet.

Frühlingsrocken ist ebenfalls undienlich darzu, weil er in einem Sommer gesäet und geerndtet wird; man bauet ihn in Göteburgslehen, und vermenget ihn mit Haber, da er **Rapsaamen** genennet wird.

An einigen Orten, selbst in Göteburgslehen, besonders in neugepflügtem Lande, hat man sich gleichwol des Aussäens vom Rocken unter Korn bedienet.

In Anleitung desselben fing ich hier in Stockholmslehn eben das auf meinen Aeckern zu versuchen an, die Thonerde von schlechter und guter Art sind.

Den Frühling, 1735, fing ich an einen Versuch von verschiedener Art zu der gewöhnlichen Frühlingssäezeit den 6. April zu machen.

1) Im neugedüngten Thonacker pflügete und egete ich Korn zu einer Tonne nieder, worauf alsdenn eine halbe Tonne Rocken gesäet ward, drey Tage nach der Kornsaat den 9. April; der Acker ward geeget, und Wasserfurchen darin geführet.

2) In magerm Thonacker, wo den Sommer zuvor Erbsenland gewesen war, geschah eben dieses; aber der Rocken ward eben den Tag niedergeeget, da das Korn gepflüget ward.

3) In fette Heidenerde (mojord), säete man erstlich eine Tonne Korn, gleich darauf eine halbe Tonne Rocken, worauf es zugleich eingepflüget, und wie mit der Frühlingssaat zu geschehen pfleget, verfahren ward.

4) In magere Heideerde ward erstlich eine Tonne Korn, gleich darauf eine halbe Tonne Rocken gesäet, darauf gepflüget und gearbeitet, wie bey der Frühlingssaat gewöhnlich ist.

Dieses Jahr war überall hier im Lande Miswachs am Korne, bey mir aber reichlichere Erndte, als anderswo; und ich konnte an dem Korne von vermengten und von unvermengten Aeckern keinen Unterschied sehen.

Kaum schoß hier und dar einiger Rocken zu 2 bis 3 Zoll hoch auf, ehe das Korn zu reifen anfing, da der Acker bräunlichte Stengelchen hervorzuschießen schien, die nach der gewöhnlichen Einerndtung des Korns den ganzen Acker zu füllen anfingen, als wären sie im Herbste gesäet worden, ohnerachtet sie einen Tag von armen Leuten, und einen andern von Schweinen beschädiget wurden, überholten sie doch N. 2. wo der junge Wuchs ziemlich dünne, und viel länger an Stroh (långstråntigare) schien.

Das

Das Frühjahr, 1739, stunden die Aecker, N. 1. 3. 4., viel schöner, als die 14 Tage vor Olaus besäeten Rockenäcker; aber nach der Hand schien sich eine Menge Wiesenklee auf ihnen zu zeigen, so, daß ich aus Furcht durch diesen Versuch keine Aecker mit Graswurzeln zu füllen N. 3. 4. und die Hälfte von N. 2. mußte pflügen lassen, und nur N. 1. und die Hälfte von N. 2. zum Versuche ließ.

In N. 2. oder derselben zurück gebliebenen Hälfte, wurde sehr dünner und vom Grase verdrungener Rocken, aber in N. 1. bekam ich das zwanzigste Korn, welches hier herum viel sagen will.

1736. Machte ich eben den Versuch ganz mit im Frühjahre besäetem Lande von vorerwähnter Art Thonerde; doch in einem andern Acker Heidefelde, halb fette, halb magere Erde.

Den 27. April pflügete ich das Korn nieder, drey bis vier Tage darauf säete ich halb Rocken gegen das Korn darein, den ich niederegete, und nachgehends weiter bestellete.

Unter dem Wachsen des Kornes zeigte sich etwas weniges Rockenwuchs; aber, nachdem das Korn eingeerndtet war, ward der Wuchs recht herrlich, und fast so schön, als im gedüngten Acker. Aber die Viehknechte trieben in meiner Abwesenheit alles Vieh drey Tage hintereinander auf diese Aecker auf die Weide, mit Fleiß, da der Acker hier und da weich war.

Bey einem kleinen Felde, das ich in Upsalalehn, nicht weit von Enköping, habe, wo der Acker ein hochgelegenes Thonfeld von schlechter Art und Heidenfeld ist, machte ich dieses Jahr fast eben den Versuch im ganzen Felde, welches das Jahr zuvor Saat getragen hatte, doch mit dem Unterschiede, daß ich 1) die Hälfte von jedem Ackerstücke mit Hornspänen 4 Tonnen auf eine Tonne Landes düngete, die andere Hälfte aber nicht; 2) daß ich eine Tonne Rocken mit zwey Tonnen Korn vermengete, nachgehends es säete, und gewöhnlichermaßen einackerte.

Der junge Wuchs vom Rocken zeigte sich auf obenbemeldete Art; aber der Kornwuchs war schwach von Halmen, und gab wenig am Mehle.

1737. Machte ich nicht mehrere Versuche, weil ich zuvor sehen wollte, was die angestellten dem Acker für Nutzen oder Schaden gebracht hätten.

Aber im Frühjahre stund der junge Wuchs in Upsalalehn herrlich; in Stockholmslehn war er auch schön, da ihn das Vieh nicht vertreten hatte, aber auch in dessen vertretenen Stellen war er nicht so schlecht, als man sich hatte vorstellen können.

Der Jahrwuchs war in Stockholmslehn auf den unbeschädigten, sowol fetten als magern, besser, als anderswo, wo der Rocken nach der gewöhnlichen Art gesäet war. Aber in Upsalalehn war er schlecht.

An beyden Orten war viel Trespe unter dem Rocken; aber in Stockholmslehn konnte man die Trespe bey dem Schneiden und Erndten des außerdem häufigen uud gesegneten Rockens als eine Plage ansehen.

Sobald die Aecker, worauf geschnitten worden ist, von dem Vieh abgeweidet sind, pflege ich sie im Herbste pflügen zu lassen.

Ehe ich, 1737, im Herbste diese Aecker pflügen ließ, war die Erde so hart und zähe, daß ich gegen die gewöhnliche Pflügezeit dieser Oerter, zwey Paar Ochsen vor jeden Pflug spannen mußte, ehe ich meine Aecker locker machte, und doch auf den Herbst damit noch nicht fertig war.

Im Frühjahre, 1738, waren die aufgepflügten Aecker einander gleich; aber alle mit allerley Unkraute bewachsen.

Nach der Zeit bis jetzo, habe ich, aller Mühe ungeachtet, den Acker noch nicht recht anzubauen und vom Unkraute zu befreyen vermocht.

Aus allen diesen schlüße ich:

1) Daß diese Vermengung des Saamens, bey Thon und hartem Erdreiche (hård Mark), schädlich ist, weil der Acker da ungebauet ist (i anseende til åkrens obruk),

ruk), aber daß sie in lockerm Erdreiche, Sand, und schwarzer Erde, nützlich seyn dürfte.

2) Daß die Säungsart nicht nur fodert, daß die Aecker alle drey Jahre ruhen, und dabey wohl durcharbeitet, gewandt, und geeget werden, sondern auch, daß sie alle drey Jahre gedünget werden, besonders, wenn sie tiefen Sand haben.

3) Daß nur halb so viel Rocken als Korn genommen wird, weil der Rocken längere Zeit zu wurzeln und buschicht zu wachsen brauchet.

4) Daß das Korn erst niedergepflüget, und der Rocken einige Tage darauf eingeeget werden muß, damit der Rocken, der vom Korne an seinem Wachsthume verhindert wird, nicht so tief in die Erde kömmt, da er sonst gänzlich würde verdrücket werden und verrotten.

5) Daß auf dem Acker, wenn er nach der Saat gehörig ist bestellet worden, Wasserfurchen zu führen sind, die ihre Wirkung beym Regen den folgenden Herbst und Winter gut thun, und mittlerzeit dem Korne nicht schaden.

Weil ich was vom Düngen mit Hornspähnen gesaget habe, so muß ich auch berichten, daß ich weder bey dieser Saatwuchs, noch bey der folgenden, noch auch auf dem Acker selbst, nur einige Wirkung davon, weder zur Verbesserung, noch zur Verschlimmerung, bemerket habe.

VII.

Dergleichen Versuch mit Rocken,

der auf der Ri getrocknet,

und mit Korn vermenget worden,

von

Martin Triewald,

Hauptmann der Mechanik,

angestellet.

In Elisabethsbergs Felde, bey Kongsholmen, ließ ich 2 Kappar eingeweichtes Korn, und 1 Kappar Arensburger auf der Ri gedörrten Rocken wohl vermenget, aussäen. Dieß geschah den 17. April 1741. auf ein mageres Ackerstücke, von 503 Quadratellen in der Fläche. Das Erdreich war mit Sand vermengte Heideerde, drey Zoll tief fruchtbare Erde (matjord), und nicht hohes Land, so, daß es für das schlimmste Erdreich in Upland angesehen werden kann.

Ehe das Korn verwichene Erndte auf diesem Felde abgeschnitten wurde, sah man in solchem hier und da verschiedene Rockenähren, so, daß es schien, als würde dieses Korn genug mit Rocken vermenget werden; aber beym Ausdreschen gab es 26 Kappar kernichtes und reines Korn, worunter sich nicht ein einziges Rockenkörnchen befand. Wie hingegen das Korn geschnitten war, zeigte sich der junge Rocken so dünne, daß ich in Willens hatte, dieses Ackerstücke umpflügen zu lassen, weil ich nicht anders vermuthen konnte, als daß es bis die folgende Erndte voll Unkraut wer-

werden würde. Aber, je weiter es nach dem Herbste im vergangenen Jahre zukam, destomehr fing der junge Rocken an sich zu weisen, und unter den Kornstoppeln buschicht zu wachsen. Und nun steht der sogenannte grüne Rocken so schön, als auf einigen ordentlich besäeten Rockenäckern, und die Aehren sind größer, als auf einigen andern von meinen Rockenäckern, wovon ich die Aehren zur Probe in der königl. Akademie aufgewiesen habe.

Dabey war das merkwürdig, daß ich nicht mehr, als ohngefähr das siebente Korn, in den angränzenden Aeckern von ähnlicher Beschaffenheit erhielt, darein ich eine halbe Tonne eben der Art Korn gesäet hatte, statt dessen, daß der erste das 13te Korn gab, weil auf diesen mit bloßem Korn besäeten Aeckern viel Unkraut, besonders Aockerkäl war, welches den Wuchs der Saat verdrückte.

Wie dieses schädliche Unkraut, das mir gleichwol zweene Weizenäcker verwichenen Herbst in Grund verderbte, auszurotten ist, werde ich vermuthlich durch angestellte Versuche künftig berichten können.

„Die königliche Akademie würde gerne sehen, wenn je„mand von unsern geschickten Landleuten, die Schwarzerde „und Sandfeld haben, weitere Versuche mit dieser Säungs„art machten, und den Bericht davon, nach Ablauf zwey „oder drey Jahren, an die königliche Akademie einsenden „wollte; wobey sie würden die Geneigtheit haben, sich nach „demjenigen zu richten, was im I. Theile der Abhandlun„gen der königlichen Akademie (105. u. f. Seite der Ueber„setzung) erinnert ist, damit man in dieser Sache desto siche„rer die gehörigen Schlüsse daraus ziehen „könnte.„

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

VIII.

Anmerkungen vom Nutzen der krummen Linien in der Mechanik,

von Christoph Polhem,
Commercienrath.

Nachdem der gelehrte Herr Präsident Drake den Nutzen der krummen Linien so wohl und vollständig ausgeführet hat, scheint es nicht undienlich, solchen mit einigen Beyspielen, die täglich vorkommen, zu erweisen, denn wie Gold nichts nützet, so lange es im Berge zurück bleibt, so nützen diese Linien nichts, so lange sie in der Gelehrten Büchersammlungen bleiben: aber je mehr Gold aus seinen verborgenen Geburtsörtern in der Leute Hände kömmt, desto mehr kann es ausrichten, ja man kann bisweilen mehr dafür kaufen, als zu verkaufen anständig ist.

Nun möchte wol jemand sprechen, es sey ein großer Unterschied zwischen Gold und krummen Linien; darauf antworte ich: Eben so, wie viele Leute ohne Gold leben können, so können sie auch ohne krumme Linien leben. Betrachtet man aber beyde nach ihrem eigentlichen Nutzen, so kann Gold manche Geizhälse machen, die es zu ihrem Gotte erheben, dagegen die krummen Linien mit ihrer tiefsinnigen Rechenkunst, der Algebra, zu Schärfung des Verstandes dienen, welches dadurch mehr Nutzen bringt, als Gold, das im Kasten verwahret liegt. Denn wie ein Goldschmidt oder Juwelirer am besten versteht, wozu das Gold nützet; so ist, wozu krumme Linien nützen, denen am besten bekannt, die

sich

sich darauf eben so geleget haben, wie die Juwelirer auf die Goldarbeit: ja, wie Gold zur Pracht und zum Nutzen dienen kann, so kann auch die Wissenschaft in der höhern Geometrie eines Mannes Verstand zu schmücken, und ihm in verschiedenen Dingen zum Nutzen dienen, ob man wol in Mangel derselben Schleifen statt der Wagen brauchen kann. Bekomme ich Erlaubniß, mich selbst zum Beyspiele anzuführen, so will ich melden, wie ich, als durch einen Nebel, verschiedene Wissenschaften erblickte, ehe ich auf die Akademie gieng, und auch etliche gelehrte Bücher von der Mathematik durchzusuchen bekam. Ehe ich dahin kam, war ich schon sechs und zwanzig Jahr, inmittelst hatte ich, so gut ich konnte, von mir selbst gelernet, zu schnitzen, drehen, schmieden, Uhren machen, und das Feldmessen auszuüben: zugleich hatte ich so viel Latein gelernet, daß ich mir in mathematischen und physikalischen Büchern, obwol nicht im poetischen Latein, helfen konnte, ob ich nun wol dachte, ich könnte was von der Mathematik, weil ich wußte, was die Feldmesserbücher enthalten, so gieng es mir doch, wie den Bierfiedlern, wenn sie eine rechte Musik zu hören bekommen, und da ich sahe, was andere voraus konnten, schämte ich mich vor mir selber, daß ich so wenig konnte, und mir gleichwol so viel darauf eingebildet hatte. Aber dabey tröstete mich das, daß es doch Menschen waren, die solche hohe Sachen schrieben, und ich also nicht verzweifeln durfte, eben dasselbe, wo nicht in größerer Vollkommenheit, doch so weit, als auf meinen kleinen Theil kam, zu lernen. Mittlerzeit hatten dergleichen Uebungen mit den krummen Linien und ihren Berechnungen den Nutzen, daß ich zuvor zwar viel Gedanken in der Mechanik und andern Dingen gehabt hatte, aber nie mit meinem Nachdenken so weit gelanget war, sie nutzen zu können; aber je weiter ich in diese schwere Wissenschaften kam, desto geschickter fand ich sie, verschiedene Erfindungen auszugründen. Und weil mir darinnen die rechten Verhältnisse höchst nöthig waren, so fand ich, daß die höhere Geometrie für einen guten Haupt-

schlüssel diente, die Fragen, die in der Mechanik vorkommen, wenigstens theoretisch aufzulösen, obwol die Ausübung, wie es beym ersten Ansehen scheint, solchen nicht in allen folgen will, aber wenn man die Dinge gehörig mit einander vergleicht, und sowol Versuche, als die Theorie zusammen fügt, so fand ich eine große Uebereinstimmung, dazwischen, deren sich ein Practicus bedienen kann. Ich will also jetzt nur mit wenig Worten den Nutzen der krummen Linien weisen, aber wie ein Goldarbeiter nicht gleich erfand, wozu das Gold in allen Theilen dienete, so muß man sich auch nicht verwundern, daß ich nicht gleich allen Nutzen weiß, den die krummen Linien in der Mechanik haben. Denn ob sie mir wol in meinen wenigen Handthierungen verschiedene mal vorgekommen sind, so kann ich doch jetzt nicht mehr berühren, als mein schwaches Gedächtniß sich zu erinnern weiß, welche hier in der Kürze folgen:

1. Ich habe kurz zuvor von der paraboliſchen, oder eigentlicher zu reden, der Kettenlinie * Nutzen bey allerley Gewölbern geredet: wie dieser zu erweisen ist, zeigen die Bücher der Gelehrten, mittlerzeit dienet für einen Mauermeister zu wissen, wie und wornach er die Lehren zu Gewölbern machen soll, nämlich: man nimmt eine eiserne Kette, oder ein weiches und nasses Seil, und zieht beyde Enden an einer Mauer, so weit als das Gewölbe werden soll, aus einander, die Beugung im Mittel der Kette, senket man so lange nieder, bis sie so tief unter der Linie durch die beyden Enden der Kette, wo sie feste gehalten ist, kömmt, so hoch das Gewölbe werden soll, darnach zieht man eine Linie mit Kreide, wornach alsdenn die Lehrbogen von Holze gemacht, und nach der Beugung, die des Gewölbes Höhe erfodert, unterstützet werden.

Wollte

* Herr Polhem bestätigt hier eine Anmerkung, die ich vorhin bey der Schrift des Herrn von Drake gemachet. Siehe 10 Seite, und zeiget, daß ihm die wahre Gewölblinie nicht unbekannt gewesen.

Wollte man aber das Gewölbe in eine kreisrunde oder länglichtrunde Gestalt haben, so muß man diese Linien an der Mauer unter und über diese Kettenlinie ziehen, und das in einer solchen Entfernung, daß sie wohl derselben nahe kommen, aber sie nirgends berühren, und noch viel weniger ein Stück abschneiden. Alsdenn mauert man das Gewölbe in die Dicke zwischen den beyden Linien über und unter der Kettenlinie. Es schadet nichts, es dicker zu machen, besonders an beyden Enden, aber dünner darf es nicht werden.

2. Wenn eine Ausgußrinne (Utfallsränna, stupränna) für Wasser soll gemachet werden, so weiset die Natur selbst, daß sie nach einer Kettenlinie eingerichtet seyn muß, wenn das Wasser nicht sonst gezwungen laufen, und weniger wirkende Kraft haben soll.

Die Kettenlinie, nach welcher die Rinne muß gemachet werden, zu finden, dienet vorhergehende Art, mit einer Kette oder einem Seile an einer Mauer solche abzureißen, doch umgekehrt, eben wie bey dem Gewölbe. Man nimmt nämlich die ganze Entfernung zwischen beyden Enden der Kette viermal so groß, als die Entfernung zwischen der Wasserfläche und dem Auslaufe, und läßt die tiefste Beugung der Kettenlinie nur einmal so weit hinunter fallen, da man alsdenn dieselbe eben so, wie für das Gewölbe erhält.

3. Wenn man in Eil eine Brücke über einen Strom schlagen will, der keine Pfähle einschlagen läßt, oder da Fahrzeuge darinnen liegen, zieht man ein paar Ankertau, oder wenn es, größerer Stärke und Schwere willen nöthig ist, zwey paar darüber, welche Seile man auf Stützen mit Spannung wie das Bogseil an einem Schiffe leget, da fallen diese Seile in eine Kettenlinie, die, vermöge ihrer Stärke, eine rechte Brücke mit kleinen Seilen, in gleichen Entfernungen, aber ungleichen Längen halten kann, ohne daß sich die Gestalt ändert oder verderbet. Mehr hiervon weiset sich besser in der Ausübung.

4. Wenn

4. Wenn man eine flache Brücke über einen Strom ohne Pfähle und Auslieger (utliggare) machen will, wie über die Thalelbe bey Fahlun gebräuchlich ist, so läßt sie sich mit ein paar Spänbändern (Spänband) in paraboliſcher Form machen, welche die Brücke gerade halten, daß sie vom Strome nicht gebeuget wird, noch im Wasser leicht umstürzt. Solche Brücken sind an zweenen Oertern über die Thalelbe, bey Upbo und Husby eingerichtet, und tauglich befunden worden, wovon zugleich ein Modell im königlichen Bergcollegio eingegeben ist.

Diese Linien zur Winterszeit, wenn die Brücke soll aufgerichtet werden, im Eise aufzureißen, geschieht folgender Gestalt. Man stecket zuerst eine gerade Linie auf jeder Seite der Brücke, die gebauet werden soll, ab, und theilet die ganze Länge in 20. gleiche Theile, die man mit Stäben bemerket. Nachdem wird ein Theil in 10. gleiche Theile die man hier Ellen nennen kann, getheilet, ob sie wol größer oder kleiner werden, als die rechte Elle. Diese Ellen theilet man jede in 10. Theile, welche man Ellenzoll nennen kann, und jeden Ellenzoll in 10. Theile, so daß alle Weiten von dar zur Parabel solchergestalt gefunden werden. Wenn man die Axe in gleiche Theile 1, 2, 4, ꝛc. theilet, so werden ihre Semiordinaten die Quadratwurzel aus 1, 2, 3, ꝛc. theilet man aber die Semiordinaten in gleiche Theile 1, 2, 3, ꝛc. ein, so wird die Axe im Quadrate 1, 4, 9, ꝛc. eingetheilet.

Nun ist es gleichviel, ob ich diese halbe Brückenlänge in gleiche Theile, als 1, 2, 3, wie eine halbe Ordinate eintheilen will, und da erhält man alle Breiten, bis an diesen Bogen, wenn dieselben mit sich selbst multipliciret werden, als ob Semiordinate und Axe gleich groß wären, welche der Parabel Parameter oder latus rectum genannt werden. Alsdenn folget, wenn die halbe Ordinate oder die halbe Länge der Brücke in zehn gleiche Theile getheilet wird, der erste Theil der Axe ein Zehntheil, der zweyte vier Zehntheile, der dritte neun Zehntheile u. s. w. bis zehn Zehntheile

oder 1, nämlich der halben Länge der Brücke, und der gleichgroßen Axe der Parabel werden: will ich aber die Breite der Brücke nur halb so groß, als die halbe Länge derselben haben, so halbire ich alle diese Theile, nämlich $\frac{1}{10}$ zu $\frac{1}{20}$, $\frac{4}{10}$ zu $\frac{2}{20}$, $\frac{9}{10}$ zu $\frac{9}{20}$, u. s. f. welches ein Meßkünstler am besten begreifen kann. Sollte der Fluß so breit seyn, daß diese Breite zu dem Bogen zu groß würde, so könnten eben die Zahlen, nämlich $\frac{1}{10}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{9}{10}$, &c. in drey Theile getheilet werden, also $\frac{1}{30}$, $\frac{4}{30}$, $\frac{9}{30}$, bis $\frac{100}{30}$, oder $\frac{10}{3}$. Dieß alles läßt sich bey diesen Ellen beobachten, welche die halbe Breite des Flusses allezeit 100 Ellen geben, ob sie wol größer oder kleiner als die gewöhnlichen sind; bey welcher letzteren Gebrauche man zu viel mit Brüchen zu rechnen hätte.

5. Wenn der Fluß sehr breit ist, als bey Elfkarleby, muß die Brücke an sich selbst parallel seyn, aber nach den Beugungen des Stromes gekrümmet laufen, so daß die Stärke das aufs Abreißen der Stöcke ankömmt, welche unglaublich stark sind, wie gewisse Versuche im Kleinen ausweisen. Eine solche auf einem Strome schwimmende Brücke hat auch den Vortheil, daß sie niemals versinken kann, wie mit Holzwerke, das im Wasser gebauet ist, zu Zeiten geschieht, wenn sie mit schiefen gegen das Wasser gesetzten Bretern versehen wird, welche sich auf eine breite Prahme stützen, denn dadurch wird die Brücke beständig von dem ströhmenden Wasser erhoben und aufgehalten. Aber mit diesem Vortheile können andere Brücken in stillem Wasser nicht versehen werden, daher müssen sie mit der Zeit sinken, wenn nicht das Holzwerk darinnen von Zeit zu Zeit ausgewechselt wird.

6. Wenn man ein Netz, Seil oder was anderes dergleichen mit beyden Enden ins Wasser zieht, bildet es sich nach einer paraboliſchen Linie, daher scheint es für die, welche mit solchen Dingen zu thun haben, nützlich, dieses zu wissen, damit sie ihre Netze darnach ausstrecken könnten, aber wie dieses keine Richtigkeit brauchet, so darf auch keine mathematische Vorschrift dazu gegeben werden.

7. Bey

7. Bey einer Wasserrinne, die niederwärts gesenket ist, und darinn das Wasser gleich laufen soll, so daß die Rinne in der völligen Breite erfüllet ist, und daß es eben so hoch unten als oben in der Rinne steht, welches zum Niederfallen erfodert wird, dieses kann mit einer hyperbolischen Figur folgender Gestalt erhalten werden, daß man die horizontale Länge in gleiche Theile, und so groß, als die Breite des Auslaufs ist, theilet, welche Theile auf den Boden, wie eine schiefliegende Fläche fallen, wodurch sie länger werden, als wagrechte Theile sind. Nachdem dieses geschehen ist, und das Wasser aus einem Damme und nicht aus einer Rinne läuft, nimmt man die Hälfte von der Breite des Auslaufs zum ersten, $\frac{1}{3}$ zum zweyten, $\frac{1}{4}$ zum dritten Theile, u. s. w. wie erfodert wird, da wird denn die Rinne immer schmäler und schmäler hinunterwärts, nachdem das Wasser seine Geschwindigkeit in der gehörigen Verhältniß vermehret. Dieses geschieht nicht allein in Rinnen, wenn die Höhen gleich sind, sondern auch in rings umschlossenen Röhren, sie mögen rund oder viereckicht seyn, aber da muß aus $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, u. s. f. die Quadratwurzel ausgezogen werden, wornach die Röhre zu machen ist, und da führet das Wasser keine Luft mit sich, welches sonst Luftgebläse veranlasset, welches in Italien bey Wasserorgeln gebrauchet wird, aber in Schweden wegen des Eises nicht angeht, und weil die Luft davon feuchter wird, als bey Bälgen.

8. Wenn man vorerwähnter maßen eine Brücke über einen Strom bauen will, kann man mit großem Vortheile Stangen statt der Garnseile oder Ankertaue brauchen, und da will die Figur wegen der Steife der Stangen eine Hyperbel seyn, welches sich leicht finden läßt, wenn die Stange an beyden Enden erhoben wird, und solche Brücken habe ich erfunden, zum Theil im Modelle zu weisen, mit andern Brücken, Dämmen, Schleußen ꝛc.

9. In breiten Zimmern setzt man unter die langen Sparren gerade Balken unter, damit sich jene von ihrer eigenen oder anderer Last nicht beugen; aber es ist fast besser, alle

Sparren

Sparren an ein hyperbolisches Spannband (Spänneband) im Giebel aufzuhängen; wie solches zu machen ist, läßt sich im Modelle am besten weisen, die Parabel kann auch dazu dienen, doch mit etwas Unterschiede, aber ein größerer Unterschied ist bey geraden Spannbändern nach Gewohnheit. Die übrigen Nutzungen der Hyperbel, als beym Sprachrohre u.d.g. wovon die Gelehrten schon geschrieben haben, gehe ich vorbey.

10. Wie die Radlinie (Cyclois) macht, daß alle Kugeln, und das Wasser in gleichen Zeiten durch gleiche Höhen herunter fallen, so ist sie zu einigen Gerinnen sehr nützlich, die unter unterschlächtigen Wasserrädern hingehen, wenn man sie mit ihren Seiten parallel machet, und dadurch erhält, daß kein Wasser fruchtlos bey den Schaufeln vorbey läuft.

Hugen und andere lehren ganz wohl, die Radlinie aufzureißen, aber wie nicht alle diese Bücher bey der Hand haben können, so will ich kürzlich erwähnen, wie solches auf die einfachste Art zu machen ist. Wenn man also die Radlinie zu einer Uhr wissen will, so nimmt man die halbe Länge des Perpendikels, und macht mit einem Ende einen Bogen, dazu der Mittelpunkt mitten in der Länge genommen wird, welchen Bogen man gegen eine Wand oder ein Bret auf einer ebenen Fläche fortrollet, wodurch von der Ecke, so viel von der Radlinie beschrieben wird, als zu einer Uhr beym Justiren der Pendelfeder nöthig ist, daß sie nicht zu dünne oder zu dicke ist; oder man kann auch zwo Radlinien nach Hugens Art brauchen, zwischen denen ein Draht hin und her spielet, und das ist am dienlichsten für Pendeluhren, die halbe Secunden schlagen.

11. Die Cissoide, welche der Gestalt bauchichter Tonnen sehr gleicht, läßt sich mit dem gehörigen Werkzeuge am besten aufreißen. Aber ob sie oder die Hyperbel sich am besten zu bauchichten Tonnen schickt, kömmt sehr auf die größere oder geringere Dicke der Tonne in der Mitte und an den Enden an, denn wenn sie gleich dicke und breit sind, so ist ihre Beugung hyperbolisch, aber hierinnen wird keine mathematische Richtigkeit beobachtet, und deswegen ist die Größe und der Innhalt solcher Tonnen schwerlich recht zu wissen. Doch wäre

es sehr nützlich, wenn die Dauben eben die Verhältniß an den Enden gegen die Breite in der Mitte hätten, wie der Durchmesser der Tonne innerhalb des Bauches gegen den Durchmesser des Bodens hat. Eine solche Theorie beym Faßbinden würde von einigen Böttigern schwerlich genug angenommen werden, aber sie hätte nicht nur den Nutzen, daß man alle Tonnen von gleichem Innhalte bekäme, sondern auch, daß man nicht nach dem halben Durchmesser des Bodens durch viele Versuche forschen dürfte, ehe man den rechten trifft.

12. Beym Blasebalgmachen ist die Hyperbel sehr nützlich, vollkommen gute Blasebälge zu erhalten, aber ein Balgmacher fragt nicht darnach, weil er seinen jährlichen Verdienst bey Ausbesserung der Bälge missen würde.

13. Die Spirallinie nutzet außer der maßen viel bey allem Gebläse mit Bälgen, denn wenn die Kammen am Rade darnach gemachet sind, so bekommen Rad und Balg eine gleichförmige Bewegung, wodurch das Werk viel besser in die Länge ohne vieles Nachhelfen (lagningar) fortgeht, als sonst geschieht, wenn Rad und Bälge einen ungleichen Gang haben.

14. Die Spirallinie ist auch in allen Arbeiten nützlich, da man die ungleichförmige Bewegung zur gleichförmigen und umgekehrt bringen will, auch im Spulwerke, da man die Spulen zu einer gewissen Biegung und rechten Gestalt bringen will, so kommt auch diese Linie bey allerley Kunstwerken zu nutzen, welche hier nicht alle können genannt werden, noch mir einfallen.

Derselben Bau ist so mannigfaltig, als der Gebrauch davon nützlich ist, welches hier zu weitläuftig seyn würde zu berühren.

Hiernächst von der Algebra, als dem Schleifsteine zu Schärfung des Verstandes der jungen Leute *.

* Da in diesem Aufsatze das meiste eigene Erfindungen Herrn Polhems angeht, die ohne Zeichnung schwerlich alle gut verstanden werden, so hoffe ich Verzeihung zu erhalten, wenn ich seine Ausdrücke, die manchmal schon eine Kenntniß dessen, wovon er redet, zum voraus setzen, nicht allemal richtig deutsch gegeben haben sollte. K.

* *

IX.

Versuch
vom Nutzen des Katzenschwanzes
(Fräken Gräsets)
für die Schweine,
von Magnus Wallner.

Daß die Schweine vielen kostbar zu unterhalten scheinen, besonders im Winter, wenn die Wiesen zugefroren, und mit Schnee bedecket sind, daß sie nirgends Wurzeln unter der Erden und Gras darüber finden können, rühret nur daher, weil wenig Hauswirthen ein anderes Futter für dieselben bekannt ist, als Korn, das sie gleichwol sonst nöthiger anwenden können, und dabey doch Futter für vorbesagte Thiere behalten. Unter andern Arten von Futter, damit sie im Winter unterhalten werden können, und dabey sich wohl befinden, auch gutes Fleisch davon bekommen, kann man nächst der Saat den Katzenschwanz setzen, nebst desselben Wurzeln, wie er an den Seen, Strömen und Sümpfen wächst, als den sie so begierig fressen, als ein Pferd das beste Heu, wie ich oft mit großer Verwunderung gesehen habe. Anderes Vieh, als Ziegen, Schafe, Ochsen, Kühe und junges Rindvieh lassen sich dieses Futter ebenfalls wohl schmecken, aber sie werden dabey endlich kraftlos, wenn man aber diesen Katzenschwanz ein wenig trocknen läßt, und ihn nachdem mit Stroh oder Heu vermenget, kann ich aus eigener Erfahrung bezeugen, daß er sie nicht nur bey

Kräften erhält, sondern daß auch die Kühe davon unglaublich viel Milch geben. Den Pferden muß man solchen, außer in der höchsten Noth, nicht geben, und alsdenn auch wohl trocknen, sonst werden sie krank davon.

Im Fall jemand, der Zuwachs von diesem Kraute hat, solches für seine Schweine sammlen will, und nicht weiß, wie man es aus dem Boden der See heraus bekömmt, will ich kürzlich hier solches an die Hand geben.

Man suchet sich einen Stock, dessen Zeichnung die 3. Fig. V. Taf. weiset, ohngefähr so dicke, als Dachholz oder Brennholz zu seyn pfleget, von sieben, acht neun Ellen Länge A B, der am starken Ende zugespitzet wird, daß er desto leichter nach den Wurzeln des Katzenschwanzes durch Morast und Schlamm kann niedergestoßen werden: alsdenn stecket man ohngefähr anderthalb Viertheil von diesem Ende zweene Nägel CD, CD, kreuzweise durch, jedweden drey Viertheil lang. An dem andern Ende wird ein Querholz EF durchgestecket, daß man desto mehr Kraft hat, dieses Werkzeug auf dem Boden herum zu führen, und zu wenden. Ein solcher Stock wird durch eine ins Eis gehauene Oeffnung wacker in den Schlamm niedergestoßen, und nach allen Seiten, so lange man kann, umgedrehet, da sich denn die Katzenschwanzwurzeln, an die kreuzweise gesteckten Nägel anhängen: fühlet man, daß es zu dicke und zu schwer umzuwenden wird, so zieht man ihn unter langsamen und bedachtsamen Drehen herauf, weil eine Menge Wurzeln daran sitzen, die mit einer hölzernen Gabel im Eisloche müssen umgerührt und ausgeschwenket werden, da viel Schlamm mit folget. Fährt man auf diese Art von einem Eisloche zum andern fort, so können vier fleißige Leute mit zwey solchen Werkzeugen versehen, wo der Katzenschwanz nur etwas häufig steht, den Tag über zwo vollkommene Sommerlasten heraus ziehen. Man verwahret nachgehends diese Wurzeln in einem kalten Orte, wo sie von der Winterkälte zusammen gefrieren können, sonst

nehmen

nehmen sie Schaden, will man sie aber den Schweinen geben, so muß man sie in einen warmen Ort legen, daß sie aufthauen, weil sie solche lieber verzehren, und ihnen dieselben auch besser bekommen, als wenn man sie ihnen gefroren gäbe. Hiebey ist folgendes in Acht zu nehmen.

1. Daß man nicht auf einmal alle Wurzeln ausreißt, sondern einige zurück läßt, weil man sonst in sieben bis acht Jahren keinen weitern Nutzen von der Stelle hat, wenn aber einige zurück bleiben, so treiben sie wieder, und vermehren sich in kurzem.

2. Im Herbste, so bald sich das Eis ansetzet, ist es am besten, diese Wurzeln zu sammeln, weil es da weniger Arbeit erfodert, als im Winter, da das Eis zugenommen hat, und dicke geworden ist.

X.

Fortsetzung der Verbindung der Theorie und Practik in der Mechanik,

von

Christoph Polhem,

Commercienrath.

4. Capitel.

Vom Schwungrade.

Wie sich meist alle in Büchern abgezeichnete Maschinen sehr des Schwungrades, und solches zum Theil mehr als nützlich ist, bedienen, so scheint es nöthig, eine kleine Beschreibung davon zu machen, wie fern es nützlich und unnütz ist.

Das Schwungrad an sich selbst, giebt der Maschine nie eine Erleichterung, sondern leget allemal eine Schwere zu, in sofern es sich nicht selbst bewegen kann, sondern seine Bewegung besonders haben will, es mag sich nun für sich selbst, oder zugleich mit was andern bewegen. Aber es ist doch dabey gewissermaßen nützlich, wenn es an seine rechte Stelle kömmt; nämlich:

1) Wenn ein großer Schwengel (wef) mit ausgestreckten Armen gezogen wird, so ist bekannt, daß ein Mensch mehr Kraft von sich zu schwingen und zu ziehen, als zu heben und zu drücken habe; und da der Hebarm alle diese

vier

vier Arten Stärke erfordert, so nutzet das Schwungrad so viel, daß alle viere gleich starke Bewegung verursachen, obgleich die Kraft der Hand ungleich ist, nämlich, so viel stärker man da schwingt und zieht, so viel leichter geht das Heben und Drücken, so, daß man zwar bequemer, aber nicht leichter, arbeitet.

2) Wenn ein Werk ungleiches Rücken hat, als bey Stempeln oder Hämmern, ꝛc. richtet das Schwungrad so viel aus, daß man beym Umdrehen die Ungleichheit der Arme, welche die Bewegung verursachen, nicht bemerket, welches ebenfalls die Wirkung bequemer aber nicht leichter machet.

3) Bey Eisenhammern, Sägmühlen, Puchwerken, ꝛc. dienet die eigene Schwere des Wasserrades für das Schwungrad, so, daß es immer gleich geschwinde herum geht, ob es gleich mehr oder wenigere mal leer rücket.

4) Wenn ein solches ungleich rückendes Werk mit einem Pferdegöpel getrieben wird, ist das Schwungrad dienlich, nicht den Pferden was zu erleichtern, sondern nur zu machen, daß sie bequemer und durchgehends gleich schwer ziehen.

5) Bisweilen ist ein Werk ohne vorerwähntes Rücken, und geht überall gleich herum; aber wenn man träge Pferde oder Arbeiter dazu hat, dienet das Schwungrad, die Pferde anzutreiben, wenn sie stehen wollen, weil es nicht gleich kann stille stehen, sobald der Trieb aufhöret, sondern noch einen Schwung hat, es giebt daher den Pferden einen Stoß vor den Hintern, daß sie leicht auf die Nase fallen, wenn sie nicht gleich stark mit fort gehen; aber das ist weder für die Pferde, noch für ihre Herren, ein Nutzen, da sie auch noch eine viel größere Schwere, wo das Schwungrad sitzt, ziehen müssen; also wird dem Fehler mit etwas schlimmern abgeholfen.

6) So nützlich das Schwungrad zu ungleicher Bewegung oder Wirkung mit gleicher Kraft ist: so nützlich ist es auch zu vorerwähnter Bewegung mit ungleicher Kraft.

Dieß ist genug von den Werken, die Schwungräder von nöthen haben, gesaget. Nun folgen die, bey denen das Schwungrad so viel nutzet, als das fünfte Rad am Wagen.

1) Wenn ein sich gleichförmig bewegendes Werk, das nicht rücket, an einem kleinen Schwengel, ohne ausgestreckten Arm, gezogen wird, ist kein Schwungrad nöthig.
2) Eine Mühle brauchet kein Schwungrad, denn wenn ihr Wasserrad ganz ohne Schwere wäre, so gienge sie desto leichter.
3) Alle Handmaschinen, als: Schrauben, ꝛc. leiden, wegen ihres langsamen und gleichen Ganges, kein Schwungrad.

Ich muß hier noch eine gewisse, mir eigene Hypothese, anführen: wie weit oder groß die Schwungräder seyn sollen, wenn die Zeit eines Umlaufs bekannt ist. Hierbey ist die Kenntniß von allerley Körper Mittelpunct der Schwere nothwendig, welches aus Büchern kann gelernet werden; besonders muß man wissen, wo der Schwerpunct in allerley Arten Schwungrädern ist, so, daß die Weite zwischen demselben und dem Mittelpuncte des Rades bekannt ist, welche Länge nach der Zeit, in der ein Umlauf geschieht, eingerichtet werden muß. Wenn z. E. ein Umlauf in einer Secunde geschieht, so fragt sichs, wie lang die Entfernung vom Mittelpuncte des Schwunges zum Mittelpuncte der Schwere seyn soll? Nach Hugens Erweise, geht ein Perpendikel, das sich in die Runde schwingt, so schnell, als sich ein Perpendikel vom gleichen Diameter hin und her schwingt, woraus folget, daß ein Perpendikel, dessen Länge das Schwungrad haben soll, vier Schläge vorwärts und zurücke thut, wenn das Schwungrad in einer Secunde umlaufen soll.

Solchergestalt muß die Länge nach der Zeit eingerichtet werden; und wie alle Perpendikel sich wie die Quadraten ihrer Zeiten verhalten: so folget, daß ein Schwungrad, das in einer halben Secunde umlaufen soll, nur ein Viertheil

theil der Länge haben muß. Die Secunde bey jedem Schwunge schlägt also $\frac{3/36}{4}$ Fuß, oder 8, 4 Zoll, daß der ganze Durchmesser bis zu des Schwungrades Schwerpuncte 16, 8 Zoll wird.

Hieraus erhellet, daß, je schwerer der Flügel des Schwungrades ist, und je leichter desselben Arme gemachet werden; desto weniger thut dieses Schwungrad zu eben der Wirkung, die ein großes verrichtet, dessen Arme schwer und der Flügel leicht ist; aber es machet größeres Reiben.

Diese Verhältniß von der Größe und dem Umlaufe des Schwungrades, ist eben so nöthig, als die Länge des Perpendikels gegen seine Zeit. Denn obwol ein Schwungrad jetzo schneller, jetzo langsamer kann gezogen werden, so geht es doch schwerer, wenn es schneller oder langsamer, als seine Größe erfordert, beweget wird; eben so, wie ein Pendulum schneller oder langsamer, als seine Länge erfordert, gehen kann, aber darzu immer einer besondern Kraft nöthig hat, mit der man ihm in dieser Absicht nachhilft. Denn alle Bewegung an sich selbst richtet sich nach der Schwere der Materie und nach der Größe, mit der sie zu thun hat; woraus folget, daß kleine Vögel ihre Flügel schneller, als die großen bewegen, da sie im Verhältniß gegen ihre Größe so viel stärker sind, je leichter die Materie ist, die sie mit sich führen. Z. E. Ein Mistkäfer führet leichte einen Stein mit sich, der größer ist, als er selbst, welches der Mensch nicht zu thun vermag.

Kircher stellet in seiner **unterirdischen Welt** viele Betrachtungen über solche Sachen an, und beweist daraus, daß es keine Riesen von außerordentlicher Größe geben könne, weil ihre Glieder nicht die gehörige Stärke von der gewöhnlichen Materie bekommen würden. Wollte aber auch jemand vorerwähnte Art, des Schwungrades Durchmesser zu finden, nicht zugestehen, sondern solchen nach andern **Größten** oder **Kleinsten** bey Erleichterung der Arbeit unter

gleichförmigern Bewegung mit schwerern Schwungrädern suchen, oder bey leichtern Schwungrädern das Reiben zu vermindern denken, so kann jeder bey seiner Meynung bleiben, bis eine oder die andere davon sich vollkommen erweisen läßt. Mittlerweile soll zum Schlusse eine andere Art folgen, die Größe und Schwere des Schwungrades am besten zu erforschen.

Zu finden, wie schwer ein Schwungrad werden muß, wenn der Trieb darzu bekannt ist. Z. E. Wenn ein Puchwerk mit Pferden an einem Göpel soll gezogen werden, da ist das Schwungrad nöthig, daß die Pferde gleich gehen und ziehen, obwol nicht die Arbeit an sich selbst zu erleichtern. Es fragt sich alsdenn, wie schwer das Schwungrad seyn muß, wenn sein Durchmesser nach vorbesagter Art bekannt ist. Man multipliciret die Länge des Zuges (Drättens) mit der Kraft, welche die Pferde zum Ziehen oder zum Treiben anwenden, und dividirt das Product mit des Schwungrades ganzen Durchmesser, so kömmt seine Schwere, die es zu der natürlichen Gleichheit in beyden Arten von Bewegung haben soll, ohne zu groß oder zu klein zu seyn.

Bey großen Handmühlen setzet man einen Wendarm (Wändwef) unter den Mühlenstuhl, der mit einem langen Schwengel von einer oder etlichen Personen getrieben wird, wobey das Schwungrad so viel nutzet, daß der Stein nicht mit dem Mehle stehen bleibt, ob er wol mit Malze bey eben der Bewegung fortgehen würde; da fragt es sich, wie schwer ein solches Schwungrad seyn müsse.

Erstlich ist zu wissen, daß das Schwungrad nicht gröser seyn soll, als daß beyde Schwingungspuncte, des Steines und des Rades, gleich seinen Durchmesser bestimmen, und so viel Widerstand das Korn da thut, so schwer muß auch das Schwungrad seyn; und weil Grütze, Malz, Mehl, und Graupen, nicht eben so schwer zu mahlen sind: so werden nur an statt des Schwungrades ein Paar Arme gemachet, an deren Ende man Bleygewichte befestiget, die dem Mittelpuncte näher gerücket, oder weiter davon entfernet werden können,

und

und da erfordert der schwerere Zug, nämlich feines Mehl, daß die Gewichte am weitesten hinaus nach den Enden gerücket werden; aber für Malz und Grütze können sie näher beym Mittelpuncte stehen, nachdem man findet, daß es sich schicket.

Auf diese Art richtet man die Mühlen ein, so geschwind zu gehen, als man verlanget; nämlich langsamer, wenn die Gewichte am nächsten an den Enden an den Schwungarmen sitzen, und schneller, wenn sie näher am Mittelpuncte sind.

Diese Art ist gut, wo man leichter Arbeiter als Wassermühlen in der Nähe haben kann.

Es ist auch gut für die, welche gern weiß Brodt essen, denn je länger das Schwungbley nach den Enden hinaus gerücket wird, desto langsamer geht die Mühle, und desto weißer Mehl und Brodt giebt sie; aber das Mahlen dauret länger.

Wie alle Schwingungspuncte bey Schwungrädern und Mühlsteinen, auch andern Rädern, zu berechnen und zu proportioniren sind, giebt der gelehrte Holländer, Hugen, zulängliche Nachricht, nebst vielen andern, die sich auf ihn gründen; und deßwegen scheint unnöthig, eine Beschreibung davon zu geben.

XI.

Beschreibung, wie der holländische Käse (Soete Melcks Käs) gemachet wird,

von

Carl Friedrich Nordenberg,
Fortificationshauptmann,

eingesandt.

Das Laab, welches die Holländer Stremsel oder Stremlung nennen, wird auf verschiedene Art gemachet; vornehmlich aber von jungen Kälbern, die noch nichts als süße Milch genossen haben.

Wenn man sie schlachtet, vernehet man ihren Magen, worinnen diese Milch zusammengelaufen gefunden wird, hängt solche unter Dach auf, und trocknet sie, entweder im Magen selbst, oder in einem reinen Stücke Leinwand; und wenn es zum Käsemachen soll gebrauchet werden, so wird ein wenig davon in reines Wasser gerühret, und solches alsdenn in die Milch gegossen.

Einige salzen auch, besonders zur Winterszeit, vorerwähnte Milch oder Laab, wodurch sie zu erzähltem Gebrauche aufbewahret wird; und einige trocknen den Magen in dem sie befindlich ist, der in Stückchen zerschnitten, in Wasser geleget, und zu der Milch gegossen wird, die laaben soll. Dieses geschieht in einem eichenen Gefäße, ohngefähr

eine

eine Elle hoch, und unten innwendig eben so breit, aber oben etwas weiter. Aber sie sind auch größer oder kleiner, nachdem man den Käse groß haben will, oder Vorrath von Milche da ist, welche so warm, als sie von der Kuh kömmt, in dergleichen darzu gemachte runde Gefäße gethan wird, die mit eisernen Bändern versehen, und außen und innen mit Oelfarbe angestrichen sind, worein man zugleich einen, oder ein paar Löffel voll, vorerwähnten Laabes, wie es im Wasser zerweichet ist, leget.

Nachgehends läßt man die Milch eine Viertelstunde oder mehr stehn, bis sie sich wohl gehackt oder gelaabet hat, da man denn mit einer Ruthe eine Stunde darinnen rühret, bis der Käse sich gehörig zusammen gesetzt hat; man schöpfet nachgehends alles Wasser ab, so genau als es sich thun läßt, welches in Aesche gesammlet, und wie von anderer Milch Rohm davon abgeschöpfet wird, und diesen Rohm machet man nachgehends gewöhnlichermaßen zu Butter. Der Käse aber, der so genau, als möglich, vom Wasser ist abgesondert worden, wird in eine gehörige große Käseform gethan, deren Boden inwendig kreisrund ist.

Solche Formen werden in verschiedener Größe von Lindenholze gedrehet, so, daß Käse von fünf zu zwanzig Liß-pfund schwer darinnen können gemachet werden. Sie sind mit einem Fuße oder einer Ecke unten im Ringe versehen, und mit drey Löchern, jedes einer Erbe groß, unten im Bodem im Dreyeck, jedes ohngefähr einen Zoll von dem andern, wodurch das Wasser abläuft.

In eine solche Form wird der Käse mit aller Macht gedrücket, und wenn das Wasser wohl abgelaufen ist, thut man ihn wieder in das vorige Gefäße, und reibt ihn zwischen den Fingern so klein, als er sich machen läßt, worauf man ihn das andere mal in die Form etwas hart und obenzu kugelrund drücket, daß er zween bis drey Zoll über die Breter erhoben ist. Nachgehends leget man einen gedrehten bauchichten Deckel darauf, dessen unterer scharfer Rand in die Forme niedergeht, und darauf leget man noch einen

großen

großen Stein, hundert Lißpfund mehr oder weniger schwer. Unter diesem Gewichte liegt der Käse einen halben Tag und Nacht, und da ist er gemeiniglich zween ganzer Zoll vom Rande der Form niedergesunken.

Nachgehends nimmt man eine andere eben so große Form, doch ohne Löcher im Boden, welche sowol als der Käse mit Salzwasser benetzet wird, wenn dieser aus der ersten Forme genommen ist. Man leget ihn in die letztere verkehrt, oder die Seite niederwärts, die zuvor in die Höhe sah, und oben auf die Rundung leget man ein Häufchen feines Salz.

Darinnen liegt der Käse, bis seine untere Seite ebenfalls die runde Figur vom Boden der Forme bekommen hat. Da thut man ihn wieder heraus, und nachgehends wird das Salz sammt dem Käse und der Forme in Salzlake, die allezeit darzu in einer Butte fertig steht, rein abgewaschen, der Käse wird wieder in dieser Form umgewandt, und ein Salzhäufchen, wie das erstemal, oben darauf geleget. Wenn sich nun die Seite, die jetzo zu unterst liegt, ebenfalls nach dem Boden der Form gerundet hat, nimmt man ihn heraus, und trocknet ihn unterm Dache auf einem Brete, da er denn täglich ungewandt wird, bis er recht trocken ist.

Zu schlechtern oder Schiffskäsen, wird der süße Rohm von der Milch, nachdem sie acht Stunden in vorerwähnten oder gewöhnlichen Milchgefäßen gestanden hat, abgenommen, und daraus die bekannte holländische, oder leidner Butter gemachet, welche ziemlich gut ist, besonders wenn man sie im May und Brachmonat sammlet; aber die Milch, von der der Rohm abgenommen ist, wird ein wenig gewärmet, und auf vorerwähnte Art zu Käsen, in eben der Größe und Gestalt, wie oberwähnte, gemachet, oder auch zu ganz platten, welche die Leidner Kümmelkäse nennen, ohne Nelken oder mit Nelken, gemeiniglich mit zween kreuzweise gelegten Schlüsseln, als der Leidner Wapen, gestem-

stempelt. Diese letztern werden gleichfalls von solcher abgerohmten Milch gemachet.

„In Schweden wird Käse von mancherley Art und sehr „verschiedener Güte gemachet. In Smoland, und an „mehr Oertern, machet man Käse, der wohl so gut als der „holländische ist, wo nicht besser. Aber an einigen Orten „wird Käse bloß aus wässerichter Milch gemachet, und an„derswo von Ziegen- oder Schafmilch, entweder allein, „oder mit Kühmilch vermenget. Es würde nützlich seyn, „wenn man genaue Beschreibungen von der Art des Käse„machens von jedem Orte bekäme, weil daraus nicht nur „erhellen würde, wo man am besten damit umgeht, son„dern auch das Verfahren des einen Ortes den andern zur „Nachahmung dienen könnte.„

„In einem englischen Hauswirthschaftswörterbuche fin„det sich eine umständliche Beschreibung vom Käsemachen „in England, die wohl werth wäre, übersetzet zu werden. „Indessen kann vorhergehende Nachricht vom Käsemachen „in Holland zu unserer Landesleute Aufmunterung dienen, „daß sie, jeder an seinem Orte, auf das Käsemachen genau „Achtung geben, solches beschreiben, und der königlichen „Akademie der Wissenschaften einsenden, welche alsdenn „nicht unterlassen wird, solches zum allgemeinen „Nutzen anzuwenden.„

* *

XII.

Von Hammerschmidtsheerden, und deren Stellung,

durch

Daniel Tiselius.

Weil die Hammerschmiede die Anlegung der Hammerheerde sehr heimlich halten, und verschiedene einige Nachricht davon verlangen, habe ich zu einem Anfange und einer Probe anführen wollen, was ich in Lerbäcks Bergrefiere davon erfahren habe.

1) Der Heerdboden wird fünf Viertheil lang, fünftehalb Viertheil breit gemachet, die Heerdewände sechstehalb Viertheil lang, und zwey und drey Viertheil breit.

2) Wenn verantwortliche Schmiedearbeit (**förswarligt** smide) soll gemachet werden, setzet man die Forme vier und ein Viertheil Zoll in den viereckichten Heerd ein. Der Heerd muß von dem Mundloche der Forme bis an den Boden zwölf Zoll tief seyn. Zwischen der Forme und dem Heerde oder der Aschenwand bey den schwedischen Bauerschmieden, sollen neun Zoll seyn.

3) In den nordlichen Eisenwerken wird der Heerd vorerwähntermaßen eingerichtet, aber die Form etwas tiefer gestellet, daß sie den Wind mit auf dem Heerdboden bläst. Wenn der Heerd so zubereitet und gestellet ist, legen die Schmiede Kohlen und rohes Eisen in den Heerd, und hängen die Bälge ein, doch blasen sie anfangs nicht so stark und schnell, wie nachgehends, aber doch so viel, daß Eisen und Schlacken schmelzen. Aber wenn man die Bälge einhängt,

hängt, ehe das Eisen und die Schlacken etwas weißglüend (hwitnat) sind, wird das Feuer zu stark, und das rohe Eisen fängt an zu schnell zu schmelzen; da geht das Feuer und das Gebläse mit der Hitze zu stark auf, das Eisen daß es weggeht, und am Gewichte für den Schmidt abnimmt.

Wenn das rohe Eisen halbgeschmolzen ist, so zieht der Schmidt mit dem Haken die kalten Schlacken und Eisenschale ab, die vom rohen Eisen geschmolzen ist, so, daß das Feuer und Gebläse stärker auf das Eisen wirken können; und wenn das rohe Eisen niedergeschmolzen ist, so rühret der Schmidt in dem Heerde mit dem Haken, ob er noch einiges hartes Eisen auf dem Boden rückständig findet, welche Härte die Schmiede die Sohle nennen, sie herauf ziehen, und wieder hinein werfen, daß die harte Seite nieder ans Feuer im Heerde kömmt, so schmelzt diese Härte davon, und kömmt unter das Uebrige, wenn der Schmidt mit dem Haken im Heerde rühret, da auch das Eisen zu wallen (koka) anfängt; und wenn es ohngefähr eine halbe Stunde gewallet hat, stößt der Schmidt wieder die Schale ab, die sich rund um das wallende Eisen gesetzet hat, auf den Heerdboden nieder, welche Schale nachgehends wieder von neuem niedergeschmelzt wird; und wenn alles dieses verrichtet ist, so steht das Eisen in einem großen Klumpen (but), und da werden die Bälge wieder aufgehangen. Wenn nun dieser Klumpen etwas abgekühlet ist, so wendet man ihn wieder um, und die Bälge werden eingezogen (dragas på), wie vorhin bemeldet ist. Wenn nun die Bälge etwas mit ihrem Gebläse gegangen sind, so, daß wieder etwas weniges geschmelzt ist, so reißt der Schmidt das Geschmolzene im Heerde auf, wovon das Schmelzen weich und gut am Boden wird. So werden die Bälge wieder einmal, wie das erstemal, gezogen, und da fängt das Gebläse an hinten in den Heerd zu wirken, so, daß das Schmelzen hintenzu gut wird, da der Schmidt weiter vom Schmelzstücke oder Klumpen rücket, was fertig ist, unter den Hammer zu ziehen,

hen, es zusammen schlägt, und nachgehends in Stücken zerhauet.

Von der Schmiede Sohle, (Sulusmide).

Die Schmiede, welche Sohle machen, reißen das Eisen im Heerde auf, das sich setzet, wenn sich das rohe Eisen von dem Gebläse und der Hitze wie eine Schale setzet, da es einmal geschmolzen ist, das nehmen sie auf, und legen es an die Stangenden. Daher ist auch alles Sohleneisen schlecht, weil es nicht vollkommen durchwallet (kokat) und im Heerde durchgearbeitet ist. Dagegen wird alles richtige Eisen dreymal geschmolzen.

Ordentliche Maaße zu Anlegung eines Schmiedeheerdes.

1. Höhe der Forme von dem Boden (botnhållen), bey der Formenwand eine halbe Elle.
2. Von der Forme Vorderseite, bis an die Rückwand, auch eine halbe Elle.
3. Eben so weit zwischen der Bodenwand und der obersten Ecke des Formenmundes, wodurch solcher so sehr geneigt kömmt, daß das Gebläse auf die gegenüber stehende Wand zwey Zoll vom Boden stößt.
4. Der Boden muß nicht nach dem Schlackenloche geneiget seyn, aber nach der Forme zu einem halben Zoll.
5. Die Forme muß vorne so eingerichtet und gewunden werden, daß das Gebläse mitten auf die Blasebalgswand stößt, ob es gleich näher nach der Rückwand zu liegt.
6. Die Heerdewände müssen rings um den Boden niedergehen, so, daß sie nicht obenauf stehen.
7. Hierbey merket man, daß die Höhe der Forme und der Stellung nach der Reinigkeit und Güte des rohen Eisens muß geändert werden; als: für ein reines und rothbrüchiges Eisen, muß sie zu dreyzehn, vierzehntehalb und vierzehn Zoll höher gestellet, und die Forme enger, als

gewöhn-

gewöhnlich, seyn, weil dazu stärker Feuer und schärfer Gebläse erfordert wird.

8. Die Länge des Heerdes von der Rückenwand bis zum Gestübeplatze (Stybbesrummet) beym Schlackenloche ein und eine Viertheilelle.

9. Die Breite von der Formenmauer queerüber eine Elle und vier Zoll.

10. Länge der Form im Heerde vor der Vormauer 4 Zoll.

„Die königliche Akademie der Wissenschaften kann bey „dieser Gelegenheit nicht ungemeldet lassen, daß vorherge„hende schöne Beschreibung, der Art, welche die schwedi„schen Bauerschmiede an gewissen Orten brauchen, durchge„hends ähnlich ist. Doch ist zu merken, daß die Stellung „bey verschiedenen Bergwerken, ja bey verschiedenen Häm„mern eines Bergwerkes, unterschieden ist, sowol wegen „der verschiedenen Art des rohen Eisens, wie hier im 7ten „Artikel angeführet ist; als auch, nachdem sich die Schmie„de bestreben, gut Stangeneisen, oder Obereisen und Ober„kohlen zu erhalten. In welcher Absicht der Schmidt, „aus eigener Erfahrung, nebst der Nachricht, die ihm sein „voriger Meister gegeben hat, den Heerd einzurichten, die „Form in die Höhe und Schiefe zu stellen, auch die Mün„dung so zu lenken weiß, wie er es zu seiner Absicht am be„quemsten findet, so, daß man Schmiede antrifft, die wöchent„lich etwas an der Stellung ändern, nachdem sie sehen, daß „es mit den Kohlen und dem rohen Eisen besser oder schlech„ter geht.

„In Roßlagen wird der Schmelzheerd wieder ganz an„ders gestellet. Die Heerdmauern werden da höher und „enger gemachet, und es werden kleinere Schmelzstücken ge„machet, als bey den Bauerschmieden.

„Außerdem hat ein gewisser geschickter Bergmann neu„lich einen Freyheitsbrief über eine neue Erfindung von ei„nem Schmiedeheerde erhalten, der, nach allem Ansehen, „bessere Wirkung, als die gewöhnlichen, thun wird, wenn „die Schmiede daran gewohnet sind.

„Damit diese Wissenschaft den Schmieden zum Unter„richte auf gewisse Regeln könne gegründet werden, wovon „der Herr Beysitzer Swedenborg in seinem Mineralreiche, „im Theile von dem Eisen, schöne handelt; so wird die Aka„demie veranlasset, zu begehren, daß die Herren, welche eini„ge Kenntniß davon haben, und diese Handthierung verste„hen, sich gefallen lassen, genaue Beschreibungen von jeder „Art Schmiedeheerde, nebst derselben Stellung und Wir„kung, einzusenden; wobey auch die Art des rohen Eisens „zu beschreiben ist, und wie das Stangeneisen daraus gear„beitet wird, auch was sonst zur Erläuterung dabey dienen „kann.„

„Die königliche Akademie wird solche Gewogenheit aufs „erkenntlichste annehmen, und wenn solche Beschreibungen „durch der Sachenkundige gemachet sind, und man davon „eine zulängliche Sammlung hat, überlegen, wie dieser „nützlichen Wissenschaft zu einer sichern, leichten und regel„mäßigen Einrichtung zum gemeinschaftlichen Nutzen „zu verhelfen ist.„

* *

XIII.

Zusatz zu Herrn Elvius Beweise von den geradlinichten in einem Kreise beschriebenen Figuren,

(III. Band 160 Seite der Uebersetzung.)

in einem Briefe an Herrn Elvius eingesandt

von

Sam. Klingenstierna,

Lehrer der Mathematik in Upsal.

Mein Herr wird nicht übel nehmen, daß ich folgende Erinnerungen bey dem Beweise mache, den er in den Abhandlungen der Kön. Akademie, die **geradlinichten Figuren im Kreise** betreffend, angeführet hat, nämlich, daß sie **den größten Raum enthalten, der sich in solche Seiten, in eben der Ordnung gestellet, einschließen läßt.**

1. Der Satz selbst hat seine völlige Richtigkeit, aber die beygefügte Einschränkung, daß **die Seiten in eben der Ordnung stehen müssen**, scheint mir unnöthig, denn wenn die Seiten in einer gewissen Ordnung gestellet, sich in den Kreis schicken, daß sie seinen ganzen Umfang ausfüllen, so müssen sie sich auch in ihn, in einer jeden andern Ordnung gestellt eben so schicken, und zugleich denselben Raum allezeit einschließen, weil die Abschnitte des Zirkels, die seinen Ueberschuß über die eingeschriebenen Figuren ausmachen, in allen Fällen gleich groß sind.

2. Der Beweis hängt sehr wohl zusammen, wenn die Figur nur vier Seiten hat, da bewiesen wird, daß ihr Innhalt größer ist, als einer jeden andern, wenn man sie auf die im Beweise angegebene Art ändert: wenn sie sich aber auf eine andere Art ändern ließe, so ist noch zu beweisen rückständig, daß durch die Veränderung keine größere Figur heraus kommen kann. Wenn die Figur nur vier Seiten hat, läßt sie sich nur auf eine Art verändern.

3. Der umgekehrte Satz ist allgemein wahr, und ich glaube nicht, daß mein Herr zugeben wird, ein größtes Vieleck lasse sich beschreiben, ohne daß ein Kreis durch dessen Ecken gehe. Das ist klar, daß ein Kreis von der gehörigen Größe allezeit möglich ist, in dessen Umfange sich die gegebenen Seiten gehöriger maßen geleget, allezeit so schicken, daß sie ihn ausfüllen, und wenn die solchet Gestalt herauskommende Figur die größte mögliche ist, so muß gegentheils, wenn man sie als beschrieben annimmt, allezeit ein Kreis um sie beschrieben werden können, wenn man nicht glauben will, es lassen sich aus einerley Seiten verschiedene **größte Vielecke** machen.

4. Das zu ergänzen, was solcher Gestalt in meines Herrn Erweise mangelt, scheint mir, es lasse sich die Sache folgender Gestalt abhandeln:

Man beweiset zuerst, nach meines Herrn eigener Art, **daß eine viereckigte Figur, die in einem Zirkel beschrieben ist, den größten Raum enthält, den eben diese Seiten einschließen können.** Nachdem beweiset man den umgekehrten Satz, wie in vorhergehender dritten Erinnerung. Endlich machet man diesen umgekehrten Satz durch folgenden Beweis allgemein.

V. Taf. 4. Fig.

Wenn die Figur *ABCDEFG* die größte unter allen in eben den Seiten eingeschlossenen ist, so liegen alle ihre Ecken in eines Kreises Umfange.

Man

Man nehme in der vorgegebenen Figur vier Winkelpuncte, nach Gefallen, A, B, C, F, und betrachte das Viereck ABCF. Weil aus Betrachtung der Figur klar ist, daß das Viereck ABCF seine Winkel und seine Fläche verändern kann, ohne daß der Rest der Figur (welche hier das Dreyeck AGF und das Viereck CDEF sind) einige Veränderung leiden, so muß das Viereck ABCF das größte seyn, das sich in die Seiten AB, BC, CF, FA, einschließen läßt, und folglich liegt der Winkelpunct F in einerley Kreises Umfange, mit den Puncten A B C.

Eben so wird bewiesen, daß die übrigen Puncte auch darinn liegen: und hieraus ist der umgekehrte Satz klar, wenn man nur bedenket, daß gegebene Linien nicht mehr als eines Kreises Umfang ausfüllen können.

5. Es ist etwas beschwerlicher, aber dabey nützlich in der Ausübung, zu untersuchen, wie ein größtes Vieleck von gegebenen Seiten zusammen zu setzen ist, oder welches darauf hinaus läuft, den Halbmesser eines Kreises zu finden, in dem sich ein Vieleck von gegebenen Seiten beschreiben läßt. Ich habe damit einen kleinen Anfang gemachet, und gefunden, daß der Halbmesser eines Kreises in dem sich ein Viereck, dessen Seiten a, b, c, d sind, beschreiben läßt,

$$r \frac{(ab+cd)(ac+bd)(ad+bc)}{(a+b+c-d)(a+b-c+d)(a-b+c+d)(-a+b+c+d)}$$

ist. Aber den Halbmesser bey mehrern Seiten zu finden, erfodert eine weitläuftige Rechnung, die ich denen überlasse, welche bessere Zeit haben *.

* Bey dem Vierecke würde ich die Sache so anfangen: wenn die drey Seiten eines Dreyecks p, q, r, heißen, so ist der Halbmesser des Kreises der sich um dasselbe beschreiben läßt $pqr : r\sqrt{(p+q+r)(p+q-r)(r+p-q)(q+r-p)}$ (Siehe ab Oppeln Analys. Triangulor. §. 31.)
Wenn man nun ein in einem Kreise beschriebenes Viereck durch eine Diagonale in zwey Dreyecke theilet, und die Diagonale y, den Halbmesser des Kreises z, zwo an einander liegende Seiten des Vierecks a, b, und die beyden übrigen, die ebenfalls einen Winkel

mit einander einschließen c, d, nennet, so setze man erstlich p = a, q = b, r = y, dieses giebt
z = a b y : r (a+b+y) (a+b—y) (y+a—b) (y+b—a)
aus welcher Gleichung man y durch z ausdrücken kann. Setzet man fürs zweyte p = c, q = d, r = y, so bekömmt man wieder eine andere der vorigen ähnliche Gleichung, wo nur c und d statt a und b stehen. Schaffet man also durch die Verbindung beyder Gleichungen y weg, so erhält man z durch a, b, c, d, ausgedrückt.

Wie sich dieses darauf gründet, daß sich das Viereck durch die Diagonale in zwo Dreyecke zerlegen läßt, so würde ich ein Fünfeck in einem Kreise ebenfalls durch eine Diagonale in ein Viereck und ein Dreyeck zerlegen; das erste würde in drey Seiten des Fünfeckes, und die Diagonale das letzte in eben die Diagonale und die beyden übrigen Seiten des Fünfeckes eingeschlossen seyn. Ich würde also den Halbmesser des Kreises, in welchem das Fünfeck steht, einmal vermittelst des Dreyecks durch zwo Seiten des Fünfeckes und die Diagonale, und zum zweyten vermittelst des Viereckes durch die übrigen drey Seiten des Fünfeckes und eben die Diagonale ausgedrücket haben, und folglich die Diagonale wegschaffen, und eine Gleichung zwischen dem Halbmesser und den fünf Seiten finden. So würde ich das Sechseck durch eine Diagonale in ein Fünfeck, und ein Dreyeck zerlegen, und so immer von einem Viereck auf das nächst folgende fortgehen, auch vielleicht ein Gesetze des Fortganges entdecken, wenn ich verurtheilet wäre, mein Leben durch die Rechnungen zu retten, in die ich auf diese Art gerathen würde. Kästner.

* *

XIV.

Erinnerungen beym Baue der Mühlen- und Hammerwerksdämme, wo lockerer Grund ist.

von Daniel Tisselius.

1. Wenn man an grundlosen Oertern Dämme nach der alten Art mit Zimmerwerk und Steinfüllung bauen muß, so suche man so tief, als nöthig ist, nach festem Grunde, und wenn er durchgängig locker und weich ist, so muß man starke lange Pfähle dichte bey dem Grundstocke eintreiben.

2. Vorne vor der aufgezimmerten Dammwand, bis drey oder vier Fr. legt man in den Grund gute fette Tannenbalken oder Eichen auf den Boden nieder, einen oder mehrere nach des Dammes Größe. Eben solche Balken werden nachgehends die queere und platt an die Dammwand gelegt, so dichte als erfodert wird, auf welche man nachgehends mehr Planken und Breter wasserdichte und feste zusammen nagelt. Unter den Planken oder der Fütterung muß der Damm erstlich wohl und vollkommen gereinigt werden (öras), welches auch oben ein großes Stück vor der Fütterung hinaus geschieht. Die 5. Fig. der V. Tafel weist dieses Gebäudes Beschaffenheit deutlich.

A die Dammwand, BB die Grundbalken, CC die Queerbalken, auf welche die Fütterung D befestiget wird.

3. Eine andere Art ist, daß man statt einer mit Zimmerung ausgefüllten Dammwand die Dämme auf die Art machet, wie die 6. Fig. der V. Taf. ausweist, nämlich daß man in den Grundbalken A aufrecht stehende Säulen einsetzet, die auch in dem Oberbalken B eingezapfet werden. Vorn vor diese Erhöhung leget man einen andern Grundstock C, mit Queerbalken D, D, D, für die ebenfalls in den Oberbalken B Oeffnungen eingehauen werden, und alles mit Säulen zusammen gepasset wird. Oben auf wird eine sehr dichte Fütterung geleget, und darüber, wie zuvor gesaget worden ist der Platz gereinigt (öras).

Oben auf einem solchen Damme steht nun das Wasser und drücket wie auf ein Gewölbe, und kann ihn nicht heben, wofern nicht dickes Eis fast bis oben auf gefrieret, und mehr zufließendes Wasser einen Hub machet. Bey solchen Umständen muß man das Eis aufhauen, und Stroh bey der Oeffnung befestigen, sie offen zu erhalten. Eine solche Art von Damme ist nützlich, wo es an Holze mangelt.

4. Endlich muß man nicht nur die Befestigung des Dammes auf beyden Seiten gehörig in Acht nehmen, sondern auch auf die Verhältniß zwischen der Höhe und des Wassers Aufdämmung die sich dazu schicket, sehen.

Tab. V.

Fig. 6.

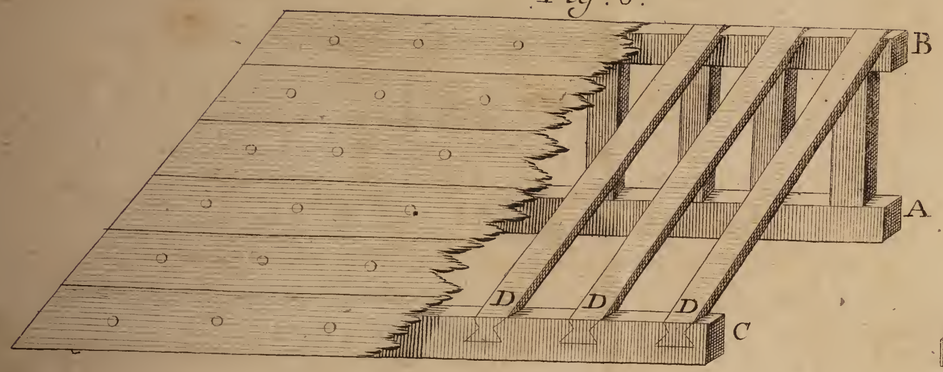


Fig. 3.

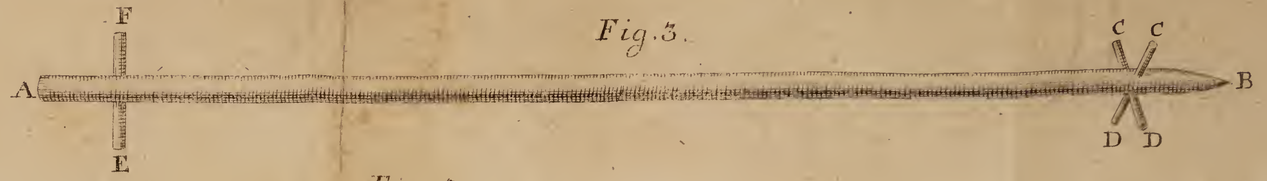


Fig. 5.

Fig. 4.

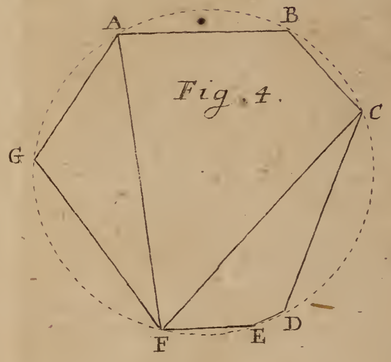


Fig. 1.

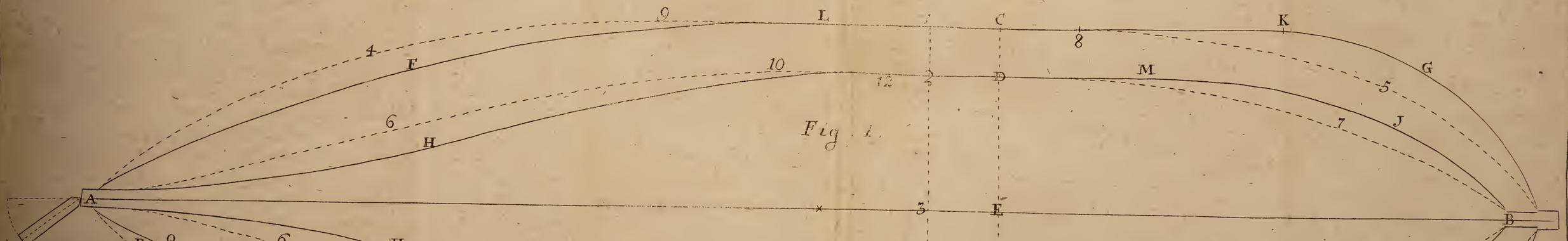
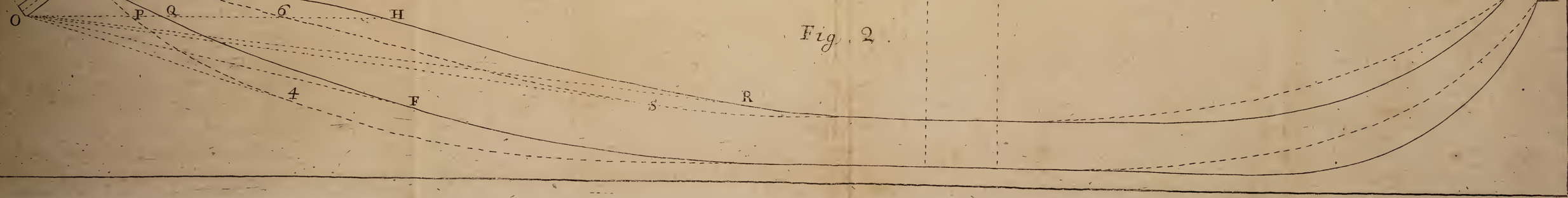


Fig. 2.



XV.

Beschreibung des Sältingskrautes

von

C. Linnäus,

Lehrer der Kräuterkenntniß, eingegeben.

Wie ich die öländische Reise antreten sollte, ward ich von verschiedenen erinnert, in Oeland genau nachzusuchen, was es für eine Art daselbst gemeinen Gewächses sey, das man **Sälting** heiße, weil das Vieh von solchem sich vor andern wohl nährte. Ich suchte in allen botanischen Büchern nach, ohne Anleitung dazu zu finden.

Wie ich in Oeland kam, wußte jedes Kind Sälting zu nennen, aber bey weiterm Fragen nach diesem Grase, meldete mir jeder Bauer und Priester, man verstünde darunter alles Gras, das an dem Seeufer wüchse, welches dem Viehe vor andern wohl bekäme, wenn sie in das **Sälting** oder kleine Gras vom Seeufer gehen könnten, das solchergestalt gesalzen wäre, und daher seinen Namen hätte.

Ich untersuchte genau alles Strandgras daherum, kostete sehr vielerley, fand aber nichts, das salzicht schmeckte, oder von unsern allgemeinen Grasarten verschieden war, bis ich in einige an dem Strande umzäunte Wiesen kam, da Triglochin häufiger, als an einigen andern Orten, wuchs; und da ich solches kostete, war es salzig. Dieses Gras auf den Wiesen, da es täglich abgeweidet wird, zu unterscheiden, ist fast unmöglich, besonders weil die Blume, welche das Gras auf den Viehweiden nie hervor bringen kann, die-

sen Unterschied von anderem Grase anzuzeigen nicht vermögend ist. Aber wie ich wußte, daß Triglochin salzigt war, und auf den Wiesen wuchs, konnte ich finden, daß alle abhängende Plätze und Viehweiden in Oeland von solchem Triglochin voll waren, weil die Wurzel solches deutlich wies, wenn man das Gras beym Strande ausgrub.

Nach meiner Nachhausekunft habe ich in allen botanischen Büchern nachgesehen, aber kein Kräuterkenner hat mich zu berichten gewußt, daß Triglochin salzig schmecket, daher will ich es ihnen melden.

Sältingen ist von zwo Gattungen, die beyde einerley Salz haben, und an Geschmack und Eigenschaften übereinstimmen; ihre Namen sind folgende.

1. Triglochin capsulis trilocularibus linearibus.
   Triglochin fructu tenui. *Flor. Lapp. 134. Roy. Leid. 44.*
   Triglochin Rivini. *Rupp. Ien. 1. p. 47.*
   Iuncago palustris et vulgaris. *Tournef. Inst. 266.*
   Iuncago palustris annua et vulgaris. *Mich. gen. 43.*
   Gramen iunceum spicatum seu Triglochin. *Bauh. pin. 6. theatr. 81. Morif. hist. 3. p. 228. Rai. hist. 1308. Rudb. elys. 1. p. 46. t. 46. f. A.*
   Gramen enode spicatum siue Triglochin. *Morif. hist. 3. f. 8. t. 2. f. 18.*
   Gramen marinum spicatum alterum. *Lob. Icon. 17.*
   Gramen Triglochin. *Bauh. hist. 2. p. 508.*
   Calamagrostis IV. *Dalech. hist. 1006.*
   Sälting bey den Oeländern.
2. Triglochin capsulis sexlocularibus oratis.
   Triglochin fructu subrotundo. *Flor. lapp. 135.*
   Triglochin maritimum, fructu breuiore et crassiore. *Rupp. Ien. 1. p. 366.*
   Iuncago maritima, foliis, spica et seminibus breuioribus *Dill. app. 22.*
   Iuncago palustris et maritima perennis, fructu breuiore quinque capsulari. *Mich. gen. 44.*

Gramen

Gramen ſpicatum cum pericarpiis paruis rotundis. *Bauh. hiſt. 2. p. 508.*

Gramen ſpicatum alterum. *Bauh. pin. 6. theatr. 82. Rudb. elyſ. 1. p. 45. f. 17.*

Gramen marinum ſpicatum. *Lob. Icon. 16. Rai. hiſt. 1308. deſcr. ſynopſ. 3. p. 435.*

Sältgräs bey den Helſingern.

Beyde Arten von Graſe haben einerley Geſtalt, daß eine Beſchreibung für beyde zureichet; weil alles bis auf die Größe und das Saamenbehältniß überein ſtimmet. Die **Wurzel** beſteht bey beyden aus ungleichen Schuppen, (fiell) zwiſchen denen ſich kleine fadenartige Wurzeln ausbreiten; ſo daß die Wurzel zwar einer Zwiebel ähnlich, aber doch nicht völlig, wie bey andern Zwiebelgewächſen iſt. Sie dauert auch aus einem Jahre ins andere, auch bey der erſten Art, die doch **Michelius** annuam nennet. Das **Blatt** iſt wie beym Hauslauch, rund, obwol die Seiten am Stamme etwas flach ſind; wo ein Blatt aus dem andern heraus geht, ſitzt ein dreygeſpaltenes ſpitziges Häutgen. Der **Stiel** geht aus der Wurzel heraus ganz bloß und glatt, ohne Blätter und Glieder, rund und grün. Er hat eine Aehre voll häufiger Blumen, die an dem Stielchen zerſtreuet ſitzen, ohne daß ein beſonderer Stiel für die Blumen zuſammen wäre. Die **Blumen** haben jede ſechs Blätter, welche grüngelb, ſehr hohl wie Löffel (concurae) ſind, innerhalb welcher eben ſo viel **Staubbehältniſſe** (Antherae) ohne **Fäden** (filamenta) eingeſchloſſen ſitzen.

Beyde unterſcheiden ſich durch folgende Zeichen: die erſte iſt 1. um die Hälfte ſchmäler, meiſt höher, hat in den Blumen nur drey ſtigmata, und das Saamenbehältniß, welches ſehr lang iſt, ſperret ſich unten wie ein Pfeil aus. Die Zweyte 2. dagegen hat doppelt dickere Blätter und Stiel, ein rundlichtes faſt eyförmiges Saamenbehältniß, in ſechs Zellen (loculamenta) vertheilt, und iſt die noch über dieſes mit eben ſo viel Rändern geſtreift. Beyde riechen wie Fiſche, oder wie Seevögel, die Fiſche eſſen.

Dieſes

Dieses Gras vor allen andern in Schweden wachsenden zu erkennen, muß man nur folgende Merkmale beobachten: **Ob die Blume sechs Blumenblätter hat, von denen jedes unten anhängt, und dabey sechs Staubbehältnisse ohne Fäden**, da ist es eine Art oder die andere.

Beyde Arten wachsen wild in Schweden, die erste überall in nassen und sumpfigten Oertern, vornehmlich in Morästen und feuchten Wiesen, obwol nicht in allen Landschaften gleich häufig. Die letztere wächst fast nur am Seestrande, und meist an allen Orten in der Welt, wo Salzquellen gefunden werden; daß sie aber auch vom Seestrande entfernt wachsen kann, sieht man auf den königlichen Wiesen bey Upsal, da sie häufig wächst, und beyde Arten zusammen, besonders wo im Winter Wagen gegangen sind, und Schlitten die Wiesen aufgerissen haben, daß nichts anders da wachsen kann, als Glaux und beyde Arten der Triglochin.

Verschiedene Seepflanzen sind von salzigtem Geschmacke, besonders ausländische, als Nalimus, salicornia, salsola, Chenopodium sedi folio etc. Aber ein Gewächse am Seestrande zu finden, das doch salzig schmecket, ist seltsam genug. Eben diese Eigenschaft, daß unsere Triglochin oder **Sälting** salzig schmeckt, hat mich veranlasset, diese Anmerkung aufzuschreiben.

Man weiß, daß gute und aufmerksame Hauswirthe ofte ihrem Vieh etwas Salz zu lecken geben, wovon, wie tägliche Erfahrung bezeuget, das Vieh zunimmt, und die Pferde davon stärker, frischer und hurtiger werden, auch glänzendes Fleisch und Fell bekommen, daher man auch das Wasser, in welchem salzigte Fische oder gesalzen Fleisch sind, ausgewaschen worden, für das Vieh aufhebt.

Man weiß, daß an Orten, wo die Erde Salz auswittern läßt, das Vieh oft hingeht, die Erde zu lecken, und also das Salz vor allen andern verlanget.

Weil das Sälting durch und durch gesalzen ist, so ist kein Wunder, daß es vom Vieh mehr als alles andere Gras verzehret wird, daß das Vieh davon besser zunimmt, und sich den ganzen Tag da, wo es wächst, lieber als anderswo aufhält. Eben deswegen ist es von anderm Grase nicht zu unterscheiden, denn es wird vom Vieh abgebissen, und bis auf die Erde abgenaget.

Es scheint also der Mühe werth, daß man solches in die Viehweiden säete, weil das Vieh davon so gut zunimmt, als vom Salze, und die Bauern ersparten dadurch das Salz, das sie sonst dem Viehe geben.

Ist es einmal an einem feuchten Orte gesäet, so vermehret es sich nachgehends leicht, wenn es nur ein Jahr ist umzäunet gewesen, daß es sich besaamen kann, denn die Wurzeln dauern von Jahr zu Jahre, halten unsern Winter aus, und vermehren sich wie Hauslaub.

Die vornehmsten Oerter, wohin man das Sälting säen kann, sind außer dem, daß sie das ganze Jahr feuchte seyn müssen, alle Oerter, da fast kein ander Gras wächst, besonders kein Mooß, daher wächst es besonders in Sümpfen, Morästen, Gräben u. d. g. auch wo das Wasser über Winter bis weit in den Sommer hinein steht, und so die Grasfelder verderbet.

Zum Säen hat man vorzüglich die zweyte Art zu wählen, weil solche doppelt dickere und zureichende Blätter für das Vieh giebt.

Auf der VI. T. habe ich beyder Gestalten abzeichnen lassen.

1. Fig. Die erste Art mit der Blume.
2. Fig. Dieselbe mit dem Anfange der Frucht.
3. Fig. Die Frucht der ersten Art.
4. Fig. Die zweyte Art mit der Blume.
5. Fig. Die letztere Art aufgetrocknet.

* *

XVI.

Anmerkungen über die Probeschüsse

die in der Artillerieschule

La Fere in Frankreich

in der Schießkunst sind gemachet worden,

von

Christoph Polhem,

Commercienrathe.

1. Anmerkung.

Daß ein zwölfpfündig Stücke mit drey Lißpfund Pulver, und ein achtpfündiges mit zwey Lißpfund, genau auf eine Weite in vier Grad Elevation, nämlich 700 Toisen geschossen habe, giebt zu verstehen, daß die Kraft des Pulvers seiner Menge gemäß ist, weil sich 3 zu 12, wie 2 zu 8 verhält, nämlich in beyden Fällen das Gewichte des Pulvers ein Viertheil des Gewichtes der Kugel betragen hat.

2. Anmerkung.

Aber daß doppelt so viel Pulver, nämlich 6 Lißpfund bey einem, und 4 bey dem andern, eine Vermehrung von 700 zu 774 bey einem, und zu 770 bey dem andern gemachet haben, welche beyde Weiten fast einerley sind, beweist, daß des Pulvers Wirkung nicht in einerley Ebenmaaß mit seiner Menge steigt, weil sonst doppeltes Pulver auf eine doppelte Weite 1400 treiben sollte.

Hieraus

Hieraus kann man klärlich schlüßen: 1) Daß sich das Pulver nicht alles auf einmal, sondern nach und nach entzündet. 2) Daß die erste Entzündung gleich zu wirken anfängt, indem es sich ausbreitet, wodurch das Pulver, das sich später entzündet, gleichsam in einen festen Körper zusammen gepresset wird, durch den das Feuer nicht sogleich fahren kann, als durch das lockere Pulver, das sich anfangs entzündete, welches die stark geschlagenen Raketen in Vergleichung mit den lockerern genugsam darthun, so, daß sie kaum vom Flecke kommen würden, wenn die Bohrung nicht thäte. Eben dieses sieht man bey ganz trocknen und dünnen Hobelspänen, denn in denselben kann das Feuer in einer Minute mehr thun, als in dem dichten Holze in einigen Stunden. Ja was noch über dieses das Pulver stärker oder schwächer machet, obwol die Verhältniß der Kohlen, des Schwefels und Salpeters einerley bleibt, ist dieses, daß, je feiner es gestoßen wird, desto schneller es seine Wirkung thut. Eben so thut polirt Pulver, von eben der Art, mehr, als unpolirtes *, weil sich das letztere eher und stärker zusammen pressen läßt, als das unpolirte, so, daß wenn das Pulver beym Durchsieben ist harte genug gemachet worden, und nachgehends wohl getrocknet und poliret worden, so wenig möchte doppeltes Pulver meist doppelte Wirkung thun, oder doch nicht so viel Verminderung leiden, wie die französischen Versuche ausweisen, die statt 2:1 nur $1\frac{1}{11}$ zu 1 weisen, daß $\frac{10}{11}$ durchs Zusammenpressen verloren gegangen sind, welchem man doch größtentheils bey Zubereitung des Pulvers abhelfen könnte, wenn Ueberlegung und Versuche dabey zusammengenommen würden **.

3. An-

* Herr Polhem wird vermuthlich nicht die Art vom polirten Pulver meynen, die Mirth in seiner Geschützbeschreibung II. Th. 55. Cap. verwirft. Käſtner.

** Daß sich nicht alles Pulver auf einmal entzünde, hat Herr Euler in der erläuterten Artillerie 142. Seite aus andern Gründen erwiesen. A.

3. Anmerkung.

Weil die Menge von Pulver, welche das rechte Maaß in Betrachtung der Länge des Laufes übersteigt, einen kürzern Schuß verursachet, nämlich, daß die Weite mit vier Lißpfund auf 770 Toisen, aber mit fünf Lißpfund nur auf 754 steigt, welches sechzehn Toisen weniger ist, so kann man nicht anders schlüßen, als daß, sobald das halbe Gewichte des Pulvers mehr als eine Kugel schwer beträgt, so wird das übrige Pulver alle so harte zusammengepresset, daß es keine weitere Wirkung thun kann, sondern ganz und gar verschwindet, ich meyne mit der Kugel aus dem Stücke unentzündet heraus fährt.

Hieraus erhellet, daß, wenn sich der cylindrische Raum des Pulvers gegen den sphärischen der Kugel wie 3 : 2 verhält, das Pulver seine meiste Wirkung thut.

Aber da sich das Pulver nicht in einer sphärischen Form erhalten kann, sondern eine cylindrische nach der Gestalt des Rohres annehmen muß, so ist klar, daß der Einfallspunct der Strahlen zur größten Wirkung nicht an einem Orte, sondern überall hier und dar ist; und sofern die Kugel den Lauft nicht überall gleich genau berühret, so geht mehr Kraft von dem Pulver verloren, als wenn die Feuerstrahlen nach einem Puncte zusammen gehen.

* *

XVII.

Beschreibung

wie man

Vieh mit dem Rennthiermooße füttern kann.

Der einige Jahre daher eingefallene Miswachs an Heu, und die Beschwerlichkeiten, welche die Hauswirthe davon empfunden haben, hat ohnstreitig jedermann Anlaß gegeben, auf verschiedene Auswege zu denken, sich im Mangel dessen, was ordentlich zur Fütterung des Viehes erfordert wird, mit was anderm darzu dienlichen zu helfen.

Das Rennthiermooß, welches auf Bergen in Aeste und Stiele wächst, und in der Flora Lapp. 331. S. beschrieben gefunden wird, ist besonders darzu dienlich.

Bey desselben Sammlung und Gebrauch ist folgendes zu merken:

Gleich nach Michaelis bis der Schnee fällt, kann dieses Mooß auf den Bergen in Schober zusammengeharket werden, nur muß man genau Achtung geben, wenn es ein wenig gefroren, und oben feuchte ist, da es sich von der Erde und dem Sande besser ablöset, die den Zähnen des Viehes sehr schädlich sind. Ueberdieß ist diese Erde die Mutter, in welcher das Mooß wächst, und wenn sie nicht weggenommen wird, kann man alle Jahre Zugang davon an eben der Stelle haben.

Wenn der Schnee zu schmelzen anfängt, kann man mit Sammeln des Mooßes weiter fortfahren, bis zu des Christmonats Schlusse. Es muß nicht im Herbste nach Hause geführet

ret werden, weil es davon dumpficht wird, sondern wird im Winter nach und nach eingeführet, daß es nicht über acht Tage unter Dache liegen bleibt.

Dieses gefrohrne Mooß leget man in eine große Kufe in den Viehstall, worauf man 2 halbe Tonnen Riedgras (säfwar) mit kochendheißem Wasser schüttet. Den Tag darauf machet man Bündel mit etwas kleiner Spreu eingestreuet, ein Bündel für jedes Stück Vieh, nebst etwas Wasser. Abgesägte Heringsviertelstonnen sind die besten Gefäße, die sich dazu brauchen lassen. Dieses Futter muß das Vieh erstlich Morgens bekommen; darauf muß man ihm bloßes Stroh geben, aber wenn man sieht, daß es gerne davon frißt, kann man ihm wol das anderemal davon geben. Nachdem sie dieses gefressen haben, und am Wasser gewesen sind, muß man ihnen zum Nachfutter etwas Stroh nebst einem Pfund (mark) Heu auf das Stücke geben.

Auf eben die Art können auch die Schafe unterhalten werden; es füttert solches auch ihre Jungen wohl, besonders wenn man ihnen solche Speise mit ein wenig Salzlake geschmacksam machet.

Im Anfange zwar will das Vieh nicht gern davon fressen, aber außerdem daß der Hunger alles wohlgeschmackt machet, so kann man ihnen auch die Lust dazu mit ein wenig Salz einige Tage lang vermehren, oder auch mit ein wenig Mehl, wenn sie sich nicht anders bequemen wollen, sich dieses Futter gefallen zu lassen.

Aber wenn sie daran gewohnet sind, fressen sie es gerne, ja Kälber von zehn Wochen verzehren es.

Im Frühjahre muß man ihnen nichts von diesem Futter geben, weil viele Feuchtigkeit dem Viehe sehr übel bekömmt.

Wer dieses nicht versuchet hat, kann sich schwerlich vorstellen, wie wohl dem Viehe dieses Futter bekömmt; die Milch wird schön, die Butter gut, das Fleisch fett, und bekömmt einen

nen Geschmack wie Rennthierfleisch. Dem Schlachtviehe muß man dabey etwas Heu geben. Die Mühe mit Zubereitung dieses Futters ist auch nicht groß, denn sobald man das Mooß gesammlet, und auf vorbeschriebene Art in Kufen in den Viehstall geleget hat, darf man nur täglich einen Eimer heiß Wasser auf das Zurückgebliebene gießen, nur daß auch der Viehstall etwas warm ist.

Von dem Viehe, das Mooß frißt, kömmt häufigerer und besserer Dünger, als von dem, das Heu und Stroh frißt.

Diese Art, das Mooß zu Fütterung des Viehes anzuwenden, ist zwey Jahr über in Finnland bey der Stadt Åbo von verschiedenen erfahrnen Hauswirthen mit Nutzen bewerkstelliget worden. Außerdem daß auch ein Theil neuer Anbauer im westlichen Nordlande, vermöge dieses Gewächses ihr Vieh, in Mangel des Heues, den dasigen langen Winter durch füttern sollen. Siehe Flor. Lapp. p. 334.

Wer sich die Mühe mit diesem Versuche geben will, wird finden, daß solche nicht vergebens ist, ob er sich wohl im Anfange wird gefallen lassen müssen, daß sich sein Gesinde widerspenstig bezeiget, dessen Nachdenken oft nur darauf geht, den Hauswirthen große Unmöglichkeiten bey neuen Einrichtungen vorzustellen, nur meistens, weil solche zuvor nicht gebräuchlich waren. Diesem ist aber doch leichtlich vorzukommen, denn wie des Herrn Auge die Pferde fett machet, so muß auch der Hausmutter Aufsicht machen, daß das Vieh wohl gefüttert wird.

„Vom Ipochris ist ein wohl abgefaßter Bericht von „der Perlen Fischerey in Ostbothnien eingelaufen. Die kö„nigliche Akademie hat daraus ersehen, auf was für unsi„chere Kenntniß diese Fischerey angestellet wird, daß we„gen des unsichern Fanges etlicher weniger Perlen, viel tau„send Muscheln geöffnet und verderbet werden. Die kö„nigli-

„nigliche Akademie ist dadurch veranlasset worden, zu be„gehren, daß diejenigen von unsern Landsleuten, die Gele„genheit haben, dieser Sache nachzudenken, und sie zu un„tersuchen, sich eine so wichtige Beschäfftigung mit allem „Fleiße zu verbessern bemühen möchten, besonders, weil „schon vor einigen Jahren der Herr Leibmedicus von Bro„mell in seiner Anleitung zur Kenntniß der Erzte und Mine„ralien darauf gedrungen hat.„

„Die königliche Akademie hat sich auch einen eingelau„fenen Brief vom Herrn Sylvester, einige Verbesserungen „bey der Landwirthschaft betreffend, vorlesen lassen. Die „Akademie bezeiget hiermit ihre Erkenntlichkeit gegen des „Verfassers Wohlmeynen und nützliche Gedanken, und „will dahin bedacht seyn, daß diese Erinnerungen zu ihrer „Zeit zum Nutzen angewandt „werden.„

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für die Monate

Heumonat, August und Herbstmonat,

1742.

Präsident

der königlichen Akademie der Wissenschaften,
für jetziges Viertheljahr,

Freyh. Andreas Joh. von Höpken,

Cammerherr, Expeditionssekretär, und Mitglied der Akad. der Wissensch. zu Marseille.

Mitglied und Sekretair der Akademie,

Herr Jacob Faggot,

Inspector bey dem königlichen Landmessercontoir.

Notarius,

Herr Arwid Ehrenmalm,

außerordentlicher Canzellist in Ihro königl. Majestät Justizrevision.

* *

I.

Fortsetzung von der Verbindung der Theorie und Practik bey der Mechanik,

von

Christoph Polhem,
Commercienrath.

5. Capitel.

Vom Rad und Gerinne.

Da ich vor ohngefähr vierzig Jahren Versuche mit den Probemaschinen anstellete, die auf mein Angeben auf öffentliche Kosten gemachet wurden, und nun im königlichen Bergcollegio nebst Tafeln davon, die der Herr Beysitzer Wallerius abgefasset, zu finden sind, war ich noch ein Anfänger in mechanischen Sachen, so, daß ob ich wol viele mechanische Werke, beydes in und außer dem Reiche, genau angesehen hatte, so hat mir doch die Erfahrung nachgehends viele Umstände, besonders bey Wasserrädern, gewiesen, daran sich andere sowol als ich gestoßen haben. Und dieses ist von der Wichtigkeit und dem Werthe, daß, wenn man nicht allein practische Kenntniß davon hat, sondern auch solche genau mit theoretischen Ausrechnungen vergleicht, sich leichte nach dem Sprichworte Mücken seigen und Camele verschlucken lassen.

Ich will also zu deren Dienste, die da anfangen, wo ich aufhöre, eine genaue Nachricht sowol von den Fehlern,

die nicht jedermann in die Augen fallen, als auch eine rechte und deutliche Art mittheilen, als oberschlächtige (Bröstfalls), und unterschlächtige (Squalbhiul), so genau, als sichs thun läßt, zu berechnen sind. Ich muß bekennen, daß ich mir, so viel mir das Gedächtniß jetzo nicht beysteht, mit Nachdenken zu helfen habe, wozu mich der Fleiß veranlasset, den andere Jüngere jetzo anwenden, ihrem werthen Vaterlande in solchen Wissenschaften zu dienen, die lange genug bey uns wüste gelegen haben, und sogar verachtet gewesen sind; aber nun das Haupt zu erheben, anfangen. Besonders ist Herr Peter Elvius zu rühmen, der in seiner mathematischen Abhandlung der Wassertriebwerke eine schöne Probe davon abgeleget hat. Denn obwol dieses Buch eigentlich für Gelehrte geschrieben ist, die sich die neue Rechnungsart, die ihr Erfinder, der gelehrte Leibnitz, Differentialrechnung, und Newton, Flurionenrechnung heißt, bekannt gemachet haben; so weiß doch Herr Elvius so viel Einsicht in solche schwere Sachen, daß er hoffen läßt, er werde mit der Zeit in der Ausübung der Mechanik eben so stark werden, als er jetzt in der Theorie ist. Zu desselben Dienste sowol, als andern zu Nutze, will ich folgendes angeben:

Eine rechte Kenntniß von allen vier oberwähnten Wasserrädern, und derselben Eigenschaften in der Ausübung zu erhalten, muß man mit den oberschlächtigen, und zuerst mit der Lage von derselben Schaufeln anfangen, wie weit die Tiefen und Untiefen vor andern in gewissen Absichten Vorzüge haben; nämlich, je langsamer das Rad, vermittelst der Zusammensetzung des ganzen Werkes, gehen soll, desto tiefer machet man die Schaufeln, damit sie mehr Wasser enthalten, so, daß das vorbeyfließende Wasser unter der Brust (Bröstet) nicht überflüßig ist; dagegen, je schneller das Rad laufen soll, desto untiefer soll man die Schaufeln machen. Aber dabey ist zu merken, daß tiefere Schaufeln mit schnellem Gange vortheilhafter sind, wenn nur beobachtet wird, daß sie breiter seyn müssen, als die Mündung

dung des Gerinnes, damit die schon in den Schaufeln befindliche Luft dem Wasser nicht überall widersteht, und dadurch des Wassers Einfall hindert; daher muß so großer Raum auf beyden Seiten übrig seyn, daß sie so geschwind, als das Wasser hinein fällt, unverhindert heraus fahren kann. Beobachtet man dieses nicht, so bekömmt man nicht so viel Wasser in die Schaufeln als sie fassen könnten, und das Rad wird also schwerer, als daß es durch seine Wirkung die Unkosten bezahlete.

Dieses war mir noch nicht so genau bekannt, da ich die Tafel nach den Versuchen vor vierzig Jahren machte, und daher wird man solche Tafel, besonders was die Wirkungen betrifft, nicht allezeit mit den theoretischen Berechnungen übereinstimmend finden. Wer zur Mechanik Lust bezeiget, würde solche Versuche leicht von neuem machen können.

Ein anderer Fehler bey der Probe dieser Maschinen, der doch an sich selbst geringe genug seyn kann, ist: daß man das Rad nicht gegen die Schwere des Wassers verglichen und abgewogen hat, das in gleicher Zeit durchgelaufen ist, das Rad mag langsamer oder schneller gegangen seyn, denn daraus hätte man finden können, erstlich, wie viel Wasser das Rad leer herum zu gehen nöthig hat, welches bey allen Ausrechnungen gebrauchet wird; und zweytens, was für Verlust das Spillwasser verursachet, welches bey allen oberschlächtigen und . . . (**Bröstfall**) ungezweifelt verschüttet werden muß, und desto mehr, je untiefer die Schaufeln sind, so bald sie voll laufen, weil sonst unnöthig ist, größere und schwerere Räder zu bauen, als das Werk erfordert. Hier äußert sich der Einwurf: wenn Oberschlächtige oder . . . (**Bröstfallhiult**) breiter, als das Aufschlagewasser sie füllen kann, und folglich schwerer sollen gemachet werden, so werde an der Wirkung so viel verzehret, als die Schwere vergrößert wird. Aber dieserwegen muß voraus berechnet werden, was für Schaden man auf beyden Seiten hat, den geringsten von beyden zu wählen, und diese Berechnung muß nach jedes Werkes Eigenschaft geschehen,

nachdem das Rad schneller oder langsamer umgehen soll, denn je langsamer es gehen soll, desto weniger darf seine Breite die Breite des Gerinnes übertreffen.

Wie ich diesen Fehler das erstemal bemerkete, half ich ihm damit, daß ich einige große Löcher in den obersten Rand der innern Schaufeln bohren ließ, wodurch die Luft sogleich hinaus fuhr, wie das Wasser auffiel; und damit erhielt ich eine größere Wirkung vom Rade, wie aber viel Wasser durch diese Löcher durchläuft, nachdem die Schaufeln voll sind, besonders in dem obersten Vierthelskreise bey oberschlächtigen Wasserrädern, so hat man für besser befunden, das Rad breiter zu machen, aber sich dagegen desto schmälerer Radringe zu bedienen, damit die Schaufeln noch meistens voll bleiben können, weil sonst ebenfalls vorbesagter maßen Wirkung verloren geht *.

Nun ist noch eine Frage von den Schaufeln bey erwähnten beyden Arten von Rädern übrig, nämlich, ob es besser ist, längere oder kürzere Entfernungen zu machen, wenn ihre Tiefe den Entfernungen gleich gemachet wird. Die Antwort ist, je dichter man die Schaufeln zusammen machet, desto weniger Wasser wird verspillt, desto schwerer aber wird dagegen das Rad. Um also zwischen beyden ein Mittel zu treffen, ist man am nächsten dabey geblieben, was sich am besten zu einer mittlern Geschwindigkeit schicket, nämlich die Schaufelndurchmesser ohngefähr des Radringes Breite gleich zu machen, weil die Erfahrung gewiesen hat, daß bey einer größern Entfernung der Schaufeln, wenn das Werk eine schwere Last zu ziehen hat, das Rad bald schneller bald langsamer geht, aus der Ursache, weil die Schaufeln nicht so geschwinde als erforderlich ist, ausgeleeret werden, sondern auf der andern Seite bis zum Gleichgewichte folgen, welches eine ungleiche Bewegung machet.

Ehe

* Leupold hat bey den Kastenkünsten, damit die Luft darinnen nicht vom Wasser versetzet werde, Ventile angegeben. Siehe dessen Theatr. Mach. Hydr. T. I. §. 92. A.

Ehe ich die Schaufeln der Wasserräder verlasse, muß ich noch erwähnen, was ihre größere oder geringere Schwere zu ungleicher Wirkung beytragen, so oft nämlich die Geschwindigkeit eines Wasserrades gleichförmig vermindert wird, wie bey einer Mühle, ist ein leichtes Rad nützlich, und je leichter je besser, aber bey ungleichem Triebe, wie bey einem Eisenhammer, nutzet ein schweres Rad mehr, weil dadurch Rad und Hammer einen gleichförmigern Gang vermittelst des Schwunges erhalten, da sie sonst ruckweise gehen würden, weil das Rad seinen Gang zwischen jedem Schlage vermehrte, und bey jedem Hube verminderte, welches großen Schaden an den Radnageln verursachet, die davon gerne losgehen. Solchergestalt muß des Rades Schwere nach einem jeden Werke besonders eingerichtet werden. Sonst heißt es wol bey gemeinen Mühlbaumeistern, je schwerer je stärker; aber diese Regel ist sehr falsch, und dienet nur zu Hausgebäuden, u. d. g. wo keine Bewegung geschieht.

Das Muster zu leichten und starken Wasserrädern, kann von hohen Wagenrädern genommen werden, deren Ränder sehr schmal, und doch große Lasten zu tragen stark genug sind, ja bisweilen größere Lasten, als das Wasser, das auf dem Ringe des Rades liegt; die Ursache kömmt darauf an, daß ein Holz sich der Länge nach leichte spalten oder zusammen drücken läßt, aber nicht so leicht abzubrechen ist. Bey dem fahluniſchen Kupferwerke machet man die gewöhnlichen Wasserräder mit Kreuzärmen, die allezeit wegen des Zusammenfallens bis auf die Hälfte abgehauen werden, und nachgehends noch einmal so schwer sind, als ihrer Stärke gemäß ist. Aber ob diese Räder wol nur funfzehn bis sechzehn Ellen hoch sind, so fand ich doch rathsamer, die Wagenräder bey mehr als noch einmal so hohen Wasserrädern nachzuahmen, weil die Arme da nicht so dicke seyn durften. Da sonst die Verhältnisse sowol in der Dicke als in der Länge doppelt seyn müssen, und sie solchergestalt achtmal, jetzo aber nur zweymal und ein halbmal schwerer werden.

Was für Ungelegenheit schwere Räder verursachen, erhellet nicht nur aus ihrem schweren Auf- und Niedergange, wie bey den Wasserkünsten zwo Wendungen bey jeder Erztonne Ausföderung geschehen müssen, sondern auch aus den viel-dickern und stärkern Nägeln, welche ein desto stärkeres Reiben verursachen, so daß des Rades Schwere mit seinem Reiben in dem Zapfen, wol mehr Aufschlagewasser als das Werk selbst erfodert, nicht anders, als ein schwerer Wagen mit zwo Personen darinnen, zwey Paar Pferde vonnöthen hat, da, wenn der Wagen leichte ist, ein Paar vollkommen zureichend sind. Dieses und vieles andere, die Wasserräder betreffend, findet sich besser aus folgenden Berechnungen, aber ehe sie können vorgenommen werden, müssen die Gründe der Bewegungswissenschaft bekannt seyn, welche man beym Galiläus, Hugen und Wallis ausführlich genug abgehandelt findet, welches die ersten Urheber dieser Lehre sind, die von andern ist erweitert und zum Theil verbessert worden, und die also ein Anfänger in der Mechanik mit Nachdenken lesen soll.

Der erste Grundsatz ist, daß Kugeln, welche schiefligende Flächen zwischen zwo parallelen wagrechten Flächen herunter rollen oder fallen, ihren Lauf in so viel längerer oder kürzerer Zeit zurück legen, als ihre Wege länger oder kürzer sind, und dieses, die Wege mögen gerade oder krumm seyn, z. E. wenn eine Kugel lothrecht niederfällt, so leget sie in einer Secunde 16 Fuß zurück, aber auf einer schiefliegenden Fläche eben so tief zu fallen, brauchet sie so viel längere Zeit, als dieselbe schiefe Linie länger ist, z. E. wenn die Erhebung der Fläche 45 Grad wäre, so verhält sich der lothrechte Fall dazu, wie 1 : $\sqrt{2}$, oder 10 : 14, will man nun wissen, was das gegen 16 Fuß thut, so setzet man 10 : 14 = 16; machet $12\frac{1}{2}$ Sec. oder auch 10 : 14 = 60 Tertien : 84 Tertien.

Will man wieder wissen, in was für Zeit die Kugel einen krummen Weg, z. E. den Bogen eines Quadranten herunter läuft, dessen Halbmesser = 16 ist, so findet sich dieses so:

7 : 11

7 : 11 = 60 : 91 Tertien, so daß, wenn eines Rades Halbmesser 16 Fuß wäre, es einmal in 4. 91 oder 360 Tertien, oder 6 Secunden herum laufen würde, die Schwere und das Reiben gänzlich beyseite gesetzet, denn davon folget weiter unten.

Die Zeiten aller Arten von Rädern, von ungleichen Größen zu finden, muß man die Höhe des Wassers mit dem halben oder ganzen Durchmesser des Rades gleich nehmen, und daraus die Quadratwurzel ziehen, so kömmt in wie viel Secunden der lothrechte Fall geschieht, als wenn dieses 9 Fuß wäre, so geschähe er in $\frac{3}{4}$ Sec. oder 40 Tertien, und wenn das bekannt ist, saget man 7 : 11 = 9 : zu der Länge des Bogens aber 7 : 11 = 9 : 40 Tertien zu der Zeit, giebt 63 Tertien. Diese Verhältniß 7 : 11 dienet bey beyden bisher betrachteten Arten von Rädern, nur mit dem Unterschiede, daß so viel der halbe Umkreis länger als $\frac{1}{4}$ ist, nämlich doppelt so viel geht das oberschlächtige Rad in eben der Verhältniß langsamer, daß sich ihre Zeiten gegen einander, wie die Halbmesser verhalten, wenn der Fall gleich ist, aber bey ungleichem Falle verhalten sich die Zeiten, wie derselben Halbmesser, z. E. ich will wissen, in was für Zeit ein Rad umläuft, wenn dessen Fall 14 Fuß, und der Halbmesser eben so groß ist, so muß die Quadratwurzel aus 14 fünfmal genommen werden, giebt $\frac{15}{16}$ Secunden. Den Umlauf des Rades daraus zu finden, verfährt man wie zuvor, nämlich 7 : 11 ꝛc.

Dieses ist von erwähnten beyden Arten von Rädern ohne Schwere zu verstehen. Denn ob es dergleichen wohl in der Ausübung nicht giebt, so ist es doch hiemit, wie mit Ausmessung der Länge einer Linie beschaffen, deren äußerste Enden man wissen muß, ehe die Abmessung kann verrichtet werden.

Mit den beyden Gränzen der Bewegung hat es diese Beschaffenheit, daß wenn ein Wasserrad z. E. 16 Fuß hoch wäre, gleich so viel als eine Kugel in einer Secunde fällt, und diese Höhe aus einer Wassersäule bestünde, so würde

solche Säule 16 Cub. Fuß Wasser wiegen. Wenn nun diese Schwere auf eine Radschaufel drückte, welche davon noch nicht herum gienge, aber viel Schwung bekäme, ehe das geschähe, so wäre es als ein ruhendes Gleichgewicht anzusehen. Wenn aber das Wasser ganz ausliefe, doch so, daß die Wassersäule vermittelst zuschießenden Wassers immer gleich hoch bliebe, so läuft nicht nur das Wasser, das in dieser Säule Raum hat, sondern noch gerade so viel, als dasselbe betrug, aus, so daß zwo solche Säulen in einer Secunde erfodert werden, wenn das Rad ohne Widerstand umläuft. Nun setze man, es sey nicht mehr Zugang an Aufschlagewasser, als diese 16 Cubikfuß in einer Secunde, so daß der Auslauf nur halb so stark muß gemachet werden, als sonst, wenn dieses Wasser zum Auslaufen in einer Sec. zulänglich seyn soll, so wird die Wirkung halb so groß, als zuvor. Solchergestalt ist die ganze Menge der Bewegung, was zwischen dem Gleichgewichte 1 und der Bewegung 2 fallen kann, so daß alle Wirkung der Bewegung zwischen diese beyde eingeschränket ist, wie eine Linie zwischen ihre Endpuncte, aber was für Wirkung man davon nutzen will, muß durch Verminderung der Bewegung geschehen, da man von jedem so viel nehmen kann, daß diese Verminderung vollkommen geschieht. Es fraget sich hier, was für einen großen Theil man von jedem nehmen muß, daß die Wirkung die größte wird: da suchet man denn die mittlere Proportionalhöhe zwischen 1 und 2, oder 16 und 32 giebt 20, welches die größte Wirkung bey solchem Auslaufe weist. Wenn aber hier nur ein Zugang von 16 Cubikfuß Wasser ist, die in einer Sec. sollen ablaufen, da doch hier 20 Cubikfuß erfodert werden, so muß ein geringerer Auslauf als ein Quadratfuß gemachet werden, dessen Fläche ist, wie 20 : 16, oder 5 : 4, weil alsden so viel Wasser in einer Secunde ausläuft, daß 16 Cubikfuß voll werden, als die größte Wirkung, die davon entstehen kann.

Hieraus folget weiter, da eine Höhe voll Wasser noch einmal so weit in eben der Zeit geht, da eine Kugel eben die

die

die Höhe herunter fällt, so ist auch der Stoß so stark, als das ganze Gewichte dieser Höhe: oder wenn eine Cubikfuß Wasser oder Eis eben diese Entfernung herunter fiele, würde er einen so starken Schlag thun, als die ganze Wassersäule wiegt, weil die Bewegung beym Falle ersetzet, was zur Wassersäule fehlet. Kurz, Fall und Schwere sind so verbunden, daß, wenn beyde ihre natürliche Geschicklichkeit zusammen behalten sollen, ohne auf einige Art gehindert zu werden, so sind sie zu nichts nütze; vermittelst einer solchen Hinderniß aber, daß beyde zusammen wirken können, obwol ungleich, kann man sich ihrer zum Nutzen, innerhalb einer gewissen Zeit, und einer gewissen Menge Wassers, zusammen bedienen.

Dieses ist nun von den gleichtreibenden Werken geredet, die eine gleichförmige Bewegung behalten. Ehe man aber zu den ungleichen kommen kann, die bey ihrer Fahrt stoßen und rücken, wie Hammer und Schwengel, muß die Schwere des Rades erst in Acht genommen werden, denn wie ein Rad ohne Schwere bey solchen Bewegungen nicht zurechte kömmt, so muß durch den Schwung des Rades geholfen werden, was ihnen an dergleichen Fahrt abgeht: denn ob ein Werk wol am vollkommensten wäre, wenn das Rad keine Schwere noch Widerstand hätte, so läßt sich doch dieses nicht thun, und müssen also sowol gleiche als ungleiche Bewegungen ihre schweren Räder mit sich schleppen. Man will also zusehen, ob etwas bey Hammer oder Schwengelwerk gewonnen oder verloren wird, da des Rades Schwere bey einer wie bey dem andern seyn muß.

Der gelehrte Hugen saget, ein Perpendikel, das rings in einem Kreise umgienge, brauche so lange Zeit, als es einmal hin und herschwingt. Hieraus folget, daß ein Schwengel so viel gegen ein Seil verliert, als der halbe Umfang des Kreises, aber so fern alle Momente der Bewegung bey dem Treiben des Rades gleich gegenwärtig sind, es mag mit Schwengel oder Seil gehen, so vermehret sich die Geschwindigkeit, bey der Bewegung an den beyden letzten

Orten,

Orten, daß die Wirkung desto schneller und kräftiger an zweyen wirkenden Stellen geschieht, so daß zwischen Schwengel und Seil kein Unterschied in leichtem oder schwerem Triebe ist, sondern so viel es schwerer hinauf rückwärts geht, so viel leichter geht es vorwärts. Aber was ein schwingend Ausförderungswerk gegen ein Wasserspiel vermag, sahe man zu Blankstötswerk bey der großen Kupferbergsgrube 1693, und aus dem Zeugnisse, das die Bergbeamten davon ertheileten, nämlich, daß in eben der Zeit, da das Ausförderungswerk 22 Erztonnen heraus zog, (ohngerechnet die beyden Tonnen, die an Stangen bey der Glocke (Klockflaget) und mehr als den halben Weg hinauf nach der Bühne hingen,) so wurden mit einem doppelt geschaufelten Spiele das mit Fleiß gebauet war, das Ausförderungswerk dagegen zu prüfen, nur 16 Tonnen heraus gezogen, obwol der Kunstmeister selbst dabey stund. Will man nun die Ursache dieses Unterschiedes wissen, so mußte sich die Kunst bey jeder Tonne wenden, die nach jeder Wendung, so viel an der Zeit verlohr, wie sich der Umkreis zum Durchmesser verhält, und das 32 mal in einer Stunde, daß man sich also über die Verminderung nicht wundern darf. Aber so nützlich dieses Werk war, wie eine dreyßigjährige Probe auswies, so mußte es doch unverschuldet zu nichte werden.

Ehe man zu demjenigen kömmt, was in der Kunst Gewalt ist, muß man erst der Natur eigene Beschaffenheit betrachten, als in was für einer Figur und Geschwindigkeit das Wasser sowol senkrecht und schief als wagrecht fällt, wobey zwo besondere Eigenschaften zu beobachten sind, erstlich, daß das Wasser seine Schnelligkeit im Falle auf eben die Art vermehret, wie ein Eisklumpe oder anderer harter Körper, nämlich wie die Quadrate der Höhen, welches schon bekannt ist; und zweytens, je mehr Wasser von seinem freyen Falle in ein Gerinne gezwungen wird, desto mehr geht es von dieser Verhältniß ab, und kömmt der gleichförmigen Bewegung näher. Aber dieses Mittel durch Berechnung

rechnung zu finden, geschieht so: wenn eine Rinne 30 Gr. unter den Horizont gesenket wäre, und 36 Fuß Länge hätte, so will man wissen, wie viel Zeit nöthig ist, ehe das Wasser, das in sie einläuft, wieder heraus kömmt. Aus der trigonometrischen Berechnung folget, daß der Fall lothrecht bis auf den Horizont bey dieser Rinne 18 Fuß beträgt, woraus die Quadratwurzel 64 Tertien giebt, weiter saget man 18 Fuß geben 64, was 36 F. giebt 130 Tertien, oder $2\frac{1}{6}$ Sec. Hieraus erhellet, wie viel der Auslauf größer seyn muß, wenn die Rinne das Wasser in der Schiefe von 30 Gr. aufnimmt, gegen den Auslauf unmittelbar in die Rinne, davon vorhin gehandelt worden ist. Zu finden, wie breit der Auslauf hier seyn muß, so ist vorhin bekannt, daß wenn die Oeffnung in der Seite ein Fuß tief unter der Wasserfläche und $1\frac{1}{2}$ Fuß breit ist, 2 Cubikfuß Wasser in 1 Sec. auslaufen. Also saget man: 2 Cubikfuß Wasser erfodern $1\frac{1}{2}$ Fuß Breite, was $2\frac{1}{6}$ Fuß? giebt $3\frac{1}{4}$ Fuß, und so breit muß der Auslauf seyn, damit gleichviel Wasser in einer Secunde ausläuft, denn je weniger die Rinne gesenket ist, desto breiter wird der Auslauf seyn, so daß, ehe man ein Wasserrad berechnen kann, die Menge des Wassers beym Ein- und Auslaufe zuvor bekannt seyn muß, und ehe man dazu kommen kann, muß die Länge und Senkung der Rinnen die rechte Größe und Zeit des Auslaufs weisen.

Hiebey ist weiter zu beobachten, daß, wenn das Wasser so hoch, als beym Einlaufe steigen soll, (weil man sonst unnöthige Kosten bey Gerinne und Rade machet) so müssen die Ränder oder Seiten der Rinne eine hyperbolische Gestalt haben, da die Breite des Einlaufs für den Parameter oder latus rectum genommen wird, dessen Hälfte hier in der ersten Abtheilung $\frac{1}{2}$, in der andern $\frac{1}{3}$, in der dritten $\frac{1}{4}$ u. s. w. wird, welche Abtheilungen in diesem Exempel gleich noch einmal so groß, als der Parameter, werden, weil die Länge der 30 Gr. gesenkten Rinne noch einmal so groß als ihre Höhe lothrecht bis auf den Horizont ist, aber andere, die kleiner oder größer sind, erfodern eine solche

Verhältniß, daß wenn die Rinne über 30 Gr. gesenket ist, die Abtheilungen kürzer, aber bey wenigerer Senkung länger werden, welches die Trigonometrie vollkömmlich lehret.

So kann also die Gestalt der Rinnen verursachen, nicht nur daß das Wasser beym Ein- und Auslaufe gleich hoch steht, sondern auch, daß sie mit wenigern Kosten, als sonst, zu machen ist.

Aber Hammerräder, Sägräder, und alle solche Werke, die einen schnellen Gang erfodern, müssen tiefere und breitere Rinnen haben, damit das Wasser nicht über die Ränder des Gerinnes steigt, wenn der Hammer niederfällt, und auch daß das Wasser, welches in der Tiefe der Rinne ausläuft, eine schnellere und stärkere Bewegung, das Rad zu treiben, hat, als oberschlächtiges Wasser, obwol auch mehr Wasser dazu gehöret. Denn je frischer der Hammer dadurch geht, desto stärker wird die Arbeit.

Wie viel Wasser in allen Arten von ungleicher Tiefe ausläuft, davon ist im vorhergehenden gehandelt worden, nämlich daß die Menge des Wassers durch die Quadratwurzeln der Höhen angedeutet wird, so daß vier Fuß Tiefe noch einmal so viel, und 9 Fuß dreymal so viel Wasser, als 15 Fuß geben, u. s. f. Wenn dieses bekannt ist, und eine Probe bey einem Fuß Tiefe ist angestellet worden, so können alle die andern nach der güldenen Regel berechnet werden, wodurch man allezeit die Wirkung eines jeden Werkes gehörig kennen lernet.

Nun will ich in der Kürze von der Wirkung handeln, welche das Wasser bloß durch seinen Stoß wirket, als bey unterschlächtigen Rädern und klenien Mühlrädern (Squalthiul) Wenn Wasser oder ein anderer dichter Körper in der freyen Luft fällt, hat es einen so starken Stoß, als die Säule wiegt, die dazwischen ist, z. E. wenn ein eiserner Würfel von einem Zolle $\frac{1}{2}$ Pfund wöge, und z. E. 20 Zoll fiele,

würde

würde er eben einen so starken Schlag thun, als die Schwere einer Eisenstange von 20 Zoll lang, und 1 Zoll dicke beträgt nämlich 10. Pfund. Eben so, wenn ein Cubikfuß Wasser 1000 Unzen wieget, und z. E. 10 Fuß fällt, welches 100 Zoll machet, beträgt der Stoß 100 000 Unzen *.

Hiebey ist aber der Unterschied zu merken, daß der Stoß eines fallenden Körpers im Augenblicke geschieht, aber wenn Wasser fällt, so dauert die Wirkung so lange, als der Fall des Körpers geschahe. Und wie sich alle schwere Wasserräder einer so schnellen Bewegung nicht völlig bedienen können, so wird die Wirkung so viel vermindert, als die widerstehende Last größer ist. Wenn z. E. ein unterschlächtiges Wasserrad völlig ohne Schwere wäre, so würde es im letzten Augenblicke so schnell als die Bewegung des Wassers ist, nämlich doppelt laufen. Wenn also der Fall 16 Fuß wäre, so liefe der Umfang 32 Fuß in einer Secunde mit gleichförmiger Bewegung, aber es ist in der Ausübung nicht möglich, daß ein Rad ohne Schwere seyn kann, also erfolget eine Verminderung nach der Verhältniß der Zeit solcher Gestalt, daß wenn die Schwere des Rades mit der Schwere des Wassers gleich groß wäre, das in seiner Säule von seinem Falle steht, so könnte dieses Wasser mit seinem Stoße keine Wirkung thun, weil gleiche Wirkung und gleicher Widerstand keine Bewegung geben. So viel aber das Rad leichter, als das Wasser ist, so viel entsteht Bewegung, die auf die Zeit und Last zugleich ankömmt, nämlich zwischen der größten Geschwindigkeit ohne Last, und der größten Last in Ruhe, als wenn des Rades Schwere z. E. $\frac{1}{4}$ gegen des Wassers größte Wirkung wäre, so liefe es $\frac{1}{4}$ mal so schnell in eben der Zeit, da das Wasser fällt, und so weiter in eben dem Ebenmaße.

* Man kann die eigentliche Theorie des Stoßes aus Herrn Eulers schöner Abhandlung de metienda vi percussionis im 9 Th. der Actor. Petropolitanor. lernen. K.

Solchergestalt sieht man, daß die Wirkung, die man vom Stoße allein erhält, gleich die Hälfte gegen die Schwere und den Druck ist, den das Wasser ohne Stoß verursachte, und dieses, wenn das Wasser ohne Schwere gesetzet wird, die Wirkung aber ist so viel geringer, so viel das Gewichte kleiner oder größer ist.

Daraus ist zu schlüßen, daß kleine Mühlen (Sqwalt-quarnar) nur $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ die Wirkung einer Mühle (Tulquarn) mit Kammrad und oberschlächtigem Wasser thun. Will man wissen, was für Kraft das Rad bekömmt, wenn ein Theil gestoßen, der andere gedrückt wird, so berechnet man jedes für sich, und setzt es zusammen in eine Summe.

* *

II.

Beobachtungen von zween beständigen Graden auf einem Thermometer,

von

Andreas Celsius.

Die Thermometer sind jetzo bey uns sehr im Gebrauche, meistens an die Wand zu hängen, theils zum Putze, oder auch zu sehen, wie viel die Wärme in einem Zimmer ab oder zunimmt.

Die gemeinsten sind die sogenannten florentinischen, welche aus Deutschland nach Schweden kommen, und alle in sofern nichts nutze sind, weil sie kein gewisses Maaß der Grade der Wärme und Kälte geben, und außerdem bey einerley Wärme nicht einerley Grad weisen. Welches gleichwol bey Beobachtungen der Witterung, als auch bey verschiedenen öconomischen und physikalischen Versuchen, die einen gewissen Grad der Wärme erfordern, nöthig ist.

Diese Fehler nun hat man nachgehends zu verbessern angefangen, theils daß man in den Thermometern einen beständigen Punct gesuchet, und davon nach Zunehmen und Verminderung der Wärme die Grade gerechnet, von denen jeder, z. E. ein $\frac{1}{100\,000}$ der ganzen Masse des Weingeistes oder Queckſilbers im Glase beträgt; oder man hat auch zween beständige Puncte in einer gewissen Entfernung von einander gefunden, welche man, ohne sich um die ganze Masse zu bekümmern, in eine gewisse Anzahl Grade getheilet, und damit die Veränderung der Wärme bemerket hat.

Was bey diesen Methoden zu erinnern ist, darf ich hier nicht ausführen, da solches Doctor Martins in seiner schönen Abhandlung von den Thermometern weitläuftig gethan hat *. Ich für mein Theil finde keine bequemere und sichere Art, die Grade auf einem Thermometer abzutheilen, als einige Puncte von der Höhe des Queckſilbers zu bestimmen. Wenn das **Wasser kocht** und zu frieren anfängt, und darnach die übrigen Grade zu verzeichnen, besonders, wenn man den Fehler vermeidet, der von der ungleichen Erweiterung des Thermometerglases durch die Wärme, und den daraus entstehenden Schwierigkeiten eines Grades Größe, in Ansehung des ganzen Raumes, den das Queckſilber im Thermometer einnimmt, zu bestimmen herrühret, worinnen vorbemeldter Herr D. Martins, auch Herr Weitbrecht, und Herr Poleni mit mir übereinstimmen, wie aus den Schriften der petersburgischen Akademie, für 1736. VIII. Bande, 310. und 449. Seite zu sehen ist. Weil nun Halley, Taglini, u. a. daß diese beyden Puncte beständig sind, in Zweifel ziehen, so habe ich es der Mühe werth geachtet, mich dessen durch verschiedene Versuche zu versichern.

Was den Punct des **Gefrierens** angeht, hat Herr Reaumur solchen bey warmer Witterung mit einer durch die Kunst gemachten Kälte bestimmet. Andere haben warm Wasser im Winter in die Kälte gesetzet, und das Thermometer so lange darinnen gelassen, bis es zu frieren anfing, daß sich nämlich das Wasser obenher mit einer Schale überzog. Obgleich diese Art nicht sehr fehlen kann, wenn sie mit Achtsamkeit angestellet wird, so habe ich doch daraus, das

* Man sehe auch Hrn. Bülfingers Abh. de thermometris et eor. emendatione Act. Petr. T. III. p. 196. Herr de Lisle hat das Seinige in den Memoires pour servir â l'hiſtoire et au progres de l'Aſtronomie, de la Geographie et de la Phiſique, 267. Seite beschrieben. Eine leichte Art Thermometer nach des Herrn von Reaumur Methode zu machen, findet man im hamburgischen Magazin. I. Band. 2. Stück. 125. Seite. **Käſtner.**

das niemand leugnen wird, das Wasser habe einerley Grad der Kälte, wenn es zu gefrieren, oder Eis und Schnee zu werden anfängt, mit dem Eise, das wieder im Wasser zu zerschmelzen beginnt, gefunden. Der Punct des gefrierenden Wassers lasse sich am genauesten und bequemsten bestimmen, wenn man das Thermometer im klebrichten Schnee wenigstens eine halbe Stunde stehen läßt. Welches auch Herr Newton schon lange beobachtet hat, wie aus der philosophischen Transaction 270. N. erhellet, wo er ohne seinen Namen zu melden, eine Tafel von verschiedenen Graden der Wärme gegeben hat.

Diese Versuche habe ich nun zwey Jahre lang in allen Wintermonaten, bey allerley Wetter, und mancherley Veränderungen des Barometers, wiederholet, und allezeit genau eben den Punct am Thermometer gefunden. Ich habe auch nicht allein, wie Herr Newton anmerket, das Thermometer in klebrichten Schnee gesetzt, sondern auch bey starkem Winter habe ich kalten Schnee in mein Zimmer ans Feuer gesetzt, bis er klebricht wurde. Ich habe auch einen Kessel mit klebrichtem Schnee, nebst dem Thermometer, in einen eingeheizten Ofen gesetzt, und allezeit gefunden, daß es einerley Punct gewiesen, so lange der Schnee dichte um die Thermometerkugel lag. Ueber dies, daß niemand daran zweifeln darf, ob der Schnee an allen Oertern in ungleicher Polhöhe einerley Wärme bis zum Schmelzen erhalte, habe ich ebenfalls in Torneå 6 Gr. näher nach dem Pole als Upsal, mit einerley Thermometer, nämlich Herrn Reaumurs seinen, genau eben den Grad bemerket, der 0, 2 oder $\frac{1}{5}$ Gr. über seinen bemerkten Gefrierungspunct war. Woraus auch erhellet, daß in Paris, welches der Linie 17 Gr. näher liegt als Torneå, das Wasser ohngefähr in eben dem Grade gefriert, weil der kleine Unterschied von $\frac{1}{5}$ Gr. sich Herrn Reaumurs Art den Gefrierungspunct zu finden zuschreiben läßt.

Was den andern beständigen Punct betrifft, so ist bekannt genug, daß das Wasser nicht mehr Hitze annimmt,

nachdem es einmal zu kochen angefangen hat, so lange man auch mit dem Sieden fortfährt, so, daß das Queckſilber im Thermometer allezeit einerley Punct bemerket, was auch Herr Taglini dagegen einwendet.

Was dieſen Punct veränderlich machen kann, beſteht nur vornehmlich in zwo Urſachen. Die erſte, daß das Waſſer zuerſt auf dem Boden zu kochen, und von dar auf die ganze Oberfläche Blaſen hinauf zu ſchicken pflegt, ſind aber ſolche nicht hoch geſtiegen, ſo ſteht das Queckſilber alsdenn beſtändig auf einerley Höhe; wenn aber das Feuer mit Gebläſe jählinge weiter getrieben wird, ſo, daß die Waſſerblaſen ſehr zu poltern anfangen, und ſehr groß werden, auch hoch in die Höhe fahren, und wenn das Gefäße faſt voll iſt, über die Ränder gehen, ſo ſteigt das Queckſilber etwas höher, und ſteht dabey unruhig, ſo lange man mit ſolchem ſtarken Kochen fortfährt. Dieß hat auch Herr Newton gefunden, der in vorerwähnter Tafel ſaget: **Waſſer habe angefangen zu kochen, bey einer Hitze von 33 Gr., u. es könne nicht leichte durch Kochen ſtärkere Hitze als 34 Gr. und ½ in ſich nehmen, ſo, daß er 34 Gr. für die Hitze des Waſſers ſetzet, wenn es ſtark kochet** (vehementer ebullit).

Damit alſo alle die, welche ſich Thermometer machen wollen, dieſen Punct auf einerley Art beſtimmen können, will ich melden, was für ein Verfahren ich dabey am bequemſten gefunden habe. Ich laſſe das Waſſer in einer Theekanne, von 4 Zoll etwa dicke, ſo lange über dem Feuer ſtehen, bis es zu kochen und aus der Schnauze heraus zu rinnen anfängt. Nachgehends ſetze ich die Theekanne auf eine Feuerpfanne voll glüender Kohlen, und nachdem ich das Thermometer in ſie bis auf den Boden niedergelaſſen habe, laſſe ich einen andern mit einem Blasbalge die Kohlen anblaſen, bis das Waſſer wieder zu kochen anfängt, und da ſteigt das Queckſilber immer mehr und mehr auf. Ich laſſe mit dem Blasbalge fortfahren, bis die Waſſerblaſen ſehr groß werden, und ſich über die ganze Oberfläche

fläche erheben. In diesem starken Kochen lasse ich das Queckſilber wenigstens 6, 7, bis 8 Min. stehen, und merke alsdenn seine Höhe für den **Punct des kochenden Waſſers** an. Es ist hierbey artig, daß bey jählingem Herausnehmen des Glases aus dem kochenden Wasser das Queckſilber ein wenig über den Punct des kochenden Wassers springt und gleich wieder sinkt, weil das Glas von der äuſſerlichen Kälte in dem Zimmer sich stärker zusammen zieht, und dadurch seinen Raum vermindert als das Queckſilber in ihn *.

Was zweytens den Punct des kochenden Wassers verändert, ist: daß das Wasser mehr Wärme, ehe es kochet, brauchet, wenn der Druck der Luft stärker ist, und so gegentheils. Und wie die Höhe des Queckſilbers im Barometer mit der Schwere der Atmosphäre im Gleichgewichte steht, so hat der erfahrne Mechanicus in Amsterdam, Fahrenheit, beobachtet, daß der Punct des kochenden Wassers, bey dem das Queckſilber im Thermometer stehen bleibt, allemal der Queckſilberhöhe im Barometer proportioniret ist.

Ich habe gleichfalls diese merkwürdige Beobachtungen mit verschiedenen Barometerhöhen sehr genau angestellet, und befunden, daß bemeldete Versuche Fahrenheits ihre Richtigkeit haben.

In dieser Absicht habe ich nach Gefallen einen Punct auf meinem Thermometer bezeichnet, unter dem ich allezeit den Punct des kochenden Wassers beobachten konnte, nachdem sich auch das Barometer veränderte, und das in Zehntheilen, oder Granen einer schwedischen geometrischen Linie. Nämlich:

* Man sehe von solchen Versuchen Herrn Leutmanns Abhandlung Act. Petrop. Tom. IIII. p. 216. A.

Barometerhöhe.				Thermometerhöhe.
Grad.	Zoll.	Linie.	Gran.	Unter dem bemerkten Puncte.
2	6	0	6	1+ Brunnenwasser K.
				1+ Flußwasser das 1ste mal.
				0 Flußwasser das 2te mal.
				1+ Schneewasser.
				1+ Wasser von der Schloßquelle.
2	5	9	5	2. Brunnenw. A.
2	5	8	9	2+ Brunnenw. A.
2	5	8	3	3 Brunnenw. A.
2	5	7	6	4— Brunnenw. A.
				4— Flußw. 1. mal.
				3 Flußw. 2. mal.
2	5	6	8	3 Brunnenw. A. 1. mal.
				3— Brunnenw. A. 2. mal.
2	5	4	2	5+ Brunnenw. A. 1. mal.
				5 Brunnenw. A. 2. mal.
				5 Flußwasser.
2	5	3	3	7 Brunnenw. A.
2	5	2	2	6 Brunnenw. A. 1. u. 2. mal.
				7 Brunnenw. A. 3 mal.
2	5	1	9	8— Brunnenw. A.
2	5	1	4	8+ Schneewasser.
				8— Flußwasser.
				9+ Brunnenw. F.
2	5	0	4	10 Brunnenw. A. 1 mal.
				8 Brunnenw. A. 2 u. 3 mal.
2	4	9	6	11+ Brunnenw. F.
2	4	8	9	10+ Brunnenw. A.
2	4	8	3	9 Brunnenw. A. 1 mal.
				10 Brunnenw. A. 2 mal.
2	4	7	8	11 Brunnenw. A.
2	4	7	4	13 Brunnenwasser. A.

F. be-

F. bedeutet einen Brunnen hier in der Stadt, dessen Wasser nicht gut und zum Thee unbrauchbar ist.

K. ein Brunnen mit ziemlich gutem Wasser.

A. ein Brunnen mit gutem Wasser, das ordentlich zum Thee gebrauchet wird.

Alle diese Versuche sind wenigstens zweymal mit einerley Wasser wiederholet worden, aber nur einmal angezeiget, wenn das Queckſilber beydemal gleich hoch gestanden hat.

Es erhellet daraus genugsam, daß des Thermometers Höhe in kochendem Wasser allezeit des Barometers Höhe gemäß ist; nämlich, daß 8 Puncte in dem Thermometer, dessen ich mich bediene, einen geometrischen Zoll Barometeränderung geben, so, daß ein Thermometer, das empfindlich genug ist, oder große Grade hat, eben den Nutzen leisten kann, den ein Barometer giebt, wenn man jenes in kochendes Wasser setzet, wobey es leichter mit sich zu führen wäre, als das Barometer, besonders auf Reisen und auf Gebirgen.

Das einzige, was dieses Verhältniß zu einem, oder höchstens zween Granen ändert, scheint daher zu rühren, daß man das Wasser nicht allezeit gleich stark kochen läßt. Vielleicht verursachet auch die Verschiedenheit des Wassers einen kleinen Unterschied, wenigstens sieht man zweymal, daß es im Brunnenwasser F. niedriger steht, als es nach den Verhältnissen der übrigen Höhen seyn sollte, und wiederum steht es im Flußwasser ein wenig höher, als im Brunnenwasser. Aber wie dieser Unterschied noch genauer könnte geprüfet werden, und doch kaum über einen Gran steigt, so kann man ohne einen merklichen Fehler den Punct des Kochens, von was für Wasser man will, brauchen.

Wenn also der Punct des kochenden Wassers beständig bleiben soll, so wird erfordert, eine gewisse Barometerhöhe zu bestimmen, mit dem er allezeit in Vergleichung gesetzet wird. Und wie nach allen Beobachtungen der Witterung sowol hier in Schweden, als anderswo in Europa, die mittlere Höhe des Barometers ohngefähr 25 Zoll 3 Linien beträgt,

trägt, so ist am besten, den Punct für beständig zu nehmen, den das Thermometer bey besagter Barometerhöhe angiebt.

Ist man also von diesen beyden beständigen Graden versichert, die bey empfindlichen Thermometern in ansehnlicher Weite von einander stehen, so lassen sich die Grade der Thermometer am besten auf folgende Art bezeichnen, dabey man versichert ist, daß verschiedene solche Thermometer in einerley Luft allezeit einerley Grad weisen werden; und daß, z. E. ein Thermometer, das in Paris gemachet worden, bey gleicher Wärme auf eben der Höhe stehen wird, die ein Thermometer, das zu Upsal gemachet worden, anzeiget.

1) Setzet man den Cylinder des Thermometerglases AB (siehe 1. Fig. der 7. Tafel) in klebrichten Schnee, und bemerket genau den Punct des gefrierenden Wassers C, der so hoch über den Cylinder bey A. seyn muß, als ohngefähr die halbe Entfernung zwischen dem Puncte des gefrierenden Wassers C. und des kochenden D.

2) Wird der kochenden Wassers Punct D. bey der Barometerhöhe 25 Zoll und 3 Linien bemerket.

3) Die Weite CD in hundert gleiche Theile oder Grade getheilet, so, daß 0 auf D. und 100 auf C. fällt. Führet man eben diese Grade nachgehends unter C. bis A. fort, so ist das Thermometer fertig.

Wie mein Thermometer auf diese Art eingetheilet ward, so kamen 792 Gran auf die Entfernung DC; und weil 8 Gran einen Grad machen, so muß die Veränderung eines geometrischen Zolles im Barometer einen ganzen Grad auf dem Thermometer betragen. Wollte man also ein Thermometer abtheilen, wenn die Barometerhöhe über oder unter der Mittelhöhe, z. E. 26 Zoll, 0 Linie, 6 Gran

wäre

wäre bey E, so nehme man die Weite EA auf einen Maaßstab, z. E. 1196 Gran.

Von dieser Weite nehme man $\frac{1}{100}$ das ohngefähr 10 Gran ausmachet, die man ohne merkliche Fehler für einen Grad halten kann. Nachgehends sage man: 1 Zoll oder 100 Gran im Barometer geben 1 Grad, der aus zwölf Gran gesetzet würde im Thermometer, wie viel Gran gehören zu der Barometerhöhe über die Mittelhöhe, der 76 Gran in diesem Falle, nämlich 100: 76 = 12: 9.

Man setzet also 9 Gran vom Maaßstabe unter E. nach D.; wenn die Barometerhöhe über die Mittelhöhe ist, so hat man den rechten kochenden Wasserpunct. Nachgehends theilet man DC in 100 Grade u. s. f.

Uebrigens habe ich in dieser Abtheilung die Glasröhre inwendig durchgehends gleich weit angenommen, das, wie ich wol weiß, nicht allezeit richtig seyn kann; doch in so engen Röhren, als zu Queckſilber-Thermometern gebrauchet werden, pflegt die innerliche Höhlung meist ziemlich gleich weit durchaus zu seyn. Wenigstens habe ich in dreyen auf diese Art abgetheilten Thermometern gefunden, daß sie allezeit genau einerley Grad bey allen Veränderungen der Wärme und Kälte wiesen.

* *

III.

Bericht
von einem seltsamen Beingewächse
an einem menschlichen Auge,

von

Herm. Diedr. Spöring,

Lehrer der Arztneyk. in Åbo.

Unter den Krankheiten, die besonders die festen Theile unsers Körpers angreifen, sind keine so beschwerlich, und zugleich so schwer aus dem Grunde zu heilen, als diejenigen, welche die Knochen angreifen. Und obwol ein und anderes heroisches Mittel bekannt ist, dadurch sie (obwol mit der Misgestalt eines zurücktreibenden Körpers) glücklich gehoben werden, so hat doch die Erfahrung gelehret, daß dieses Mittel nicht allezeit die verlangte Wirkung gethan hat, vornehmlich wenn die Krankheit einmal zu stark eingewurzelt gewesen ist. Dagegen hat man oft mit Verwunderung erfahren, wie die sorgfältige und allezeit beschäfftigte Natur, durch die Kraft, welche der große Schöpfer ihr so reichlich mitgetheilet hat, von sich selbst ohne innerliche und äußerliche Hülfsmittel, solche Beinschaden auf eine ganz einfältige Art nach und nach gehoben hat. Wie viel Exempel hat man nicht von Beinbrüchen bey Menschen und Viehe, die von sich selbst, ohne das, was dabey wäre gebrauchet worden, zusämmen gewachsen sind. Wie viel angefressene und vermoderte Knochen, in denen kein Leben mehr übrig war, haben durch der Natur eigene Wirkung sich von den frischen und gesunden Theilen abgeson-

abgesondert, wodurch die Kranken mit großen Freuden einer schweren Operation entgangen sind, und zu anderer großen Verwunderung ihre völlige Gesundheit wieder erhalten haben. Man sehe hiervon der Aerzte und Wundärzte Beobachtungen.

Unter meinen Papieren finde ich eine Bemerkung, die besonders ein großes und seltsames Beingewächse am Auge betrifft, das einen armen Bauer fast 14. Jahr Nacht und Tag plagte, aber endlich ausfiel, so daß der Kranke auf einmal wieder zu sich selbst kam. Und da man wol nicht leichte viel solche Beobachtungen finden wird, habe ich mich unterstanden, sie der königl. Akademie der Wissenschaften zu überreichen. Die Sache verhält sich so:

Ein Bauer, Olof Laitin, aus dem Dorfe Ahala im Joccaskirchspiele, und Neuschloßlehne, der von frischen und gesunden Voráltern herstammete, und selbst einen starken und gesunden Körper hatte, wurde im fünf und dreyßigsten Jahre seines Alters von schweren Kopfschmerzen angegriffen, die ihn einen ganzen Monat mit vieler Heftigkeit, unbeschreiblicher Hitze, Reißen und Stechen, meist an der Stirne und über den obersten Augenbraunen, quäleten. Weil alles dieses so anhielt, trat plötzlich ein kleiner harter Knoten von einer kleinen Bohne Größe zwischen der Nase und dem rechten Auge, im größern Augenwinkel hervor, und es floß auch viel Wasser aus demselben Auge.

Dieses Beingewächse hat nach der Zeit mit beständigem Fließen und Kopfwehe stets zugenommen, bis es die Größe der 2. Fig. der VIII. Taf. erreichet, und hat da vom Wintermonat 1724 bis zum März 1738 gesessen.

Wie dieser Knochen zunahm, ward das Auge auch immer mehr und mehr aus seiner Stelle getrieben, so daß es endlich über dem kleinen Augenwinkel heraus weichen mußte, und dadurch des Bauers Gesichte so verstellete, daß man ihn nicht ohne Abscheu ansehen konnte. Mittlerweile

ist

ist beständig eine Materie rings um das Beingewächse, wie auch aus dem rechten Nasenloche geronnen. Wie das Gewächse größer geworden ist, hat auch das Sehen am Auge abgenommen, so daß er endlich wenig oder nichts damit hat sehen können. Ein Feldscheerer in der Nähe hat sich unternommen, den Knochen vermittelst eines Exfoliationtrepans wegzunehmen, wovon noch in dem Knochen wie aus der Zeichnung erhellet, Spuren zu sehen sind, da aber der Kranke eine so vermessene und gewaltsame Verrichtung nicht ohne Ohnmacht auszuhalten vermochte, und die Wunde auch sehr heftig zu bluten anfing, hat man solches aufgeben, und den Kranken in seinem jämmerlichen Zustande lassen müssen.

Im Jahre 1736 im Christmonate hat ein Bauer von dem angränzenden Kirchspiele Pieremä, Names Olof Ikoin, der seiner Curen wegen sehr bekannt war, auf sich genommen, diesem Armseligen zu helfen. In dieser Absicht hat er erstlich mit einem Messer rund um das Beingewächse geritzet, daß das Blut sehr häufig heraus geronnen ist, und nachgehends in diese Wunde ein besonderes Hülfsmittel gebracht, welches der Bauer sehr heimlich gehalten hat, das aber den Kranken den folgenden Tag so heftig angegriffen hat, daß er vor Schmerzen und Ohnmacht nicht ohne anderer Hülfe in der Stube hin und her gehen können. In solchem Zustande ist er zehn bis zwölf Tage gelassen worden, bis er endlich nach und nach wieder zu sich gekommen ist. Dieses Mittel, welches das Fleisch rings um das Beingewächse verzehrete, ist einige Monate darauf, oder gegen das Frühjahr 1737 von neuem gebrauchet worden, aber eben mit voriger Wirkung.

Im März 1738 fiel das Beingewächse von sich selbst ab *. Der Kranke verlor auf einmal alle Schmerzen, und befindet

* Sollte vielleicht des Bauers Pferdecur was dazu beygetragen haben? K.

befindet sich nun wohl. Das Auge ward von Tage zu Tage besser, und setzte sich selbst wieder nach und nach in die Knochenhöhlung. Die Oeffnung von dem ausgefallenen Beine ward nach und nach kleiner, doch fließt noch etwas Materie heraus, allein es ist Hoffnung, daß die Wunde bald zuheilen werde.

Erklärung der Zeichnungen auf der VIII. Tafel.

1. Fig. Des ganzen Beingewächses äußere Seite, wobey a die Stelle bemerket, da der Feldscheerer das Bein hatte heraus schaffen wollen.

2. Fig. Die innere Seite, welche an die Theile des Hirnschädels, die das knochichte Behältniß des Auges ausmachen, angewachsen war.

„Der Herr Professor Spöring hat das Gewächse selbst „der Akademie gegeben, bey der es verwahret wird.„

IV.

Bericht vom Salze in Ostbothnien,

von

Iproclis.

In Ostbothnien, an der Seite vom alten Carleby, haben die Bauern eine lange Zeit das Salzsieden getrieben. Man weiß nicht, wer ihnen Anleitung dazu gegeben, oder den ersten Versuch damit gemachet hat. Doch wie die meiste Verfertigung des Salzes bey vorigen Kriegeszeiten geschehen ist, da ihnen eine so nöthige Waare aus Schweden zu erhalten benommen war, so könnte vielleicht der erste Einfall und Vorschlag dazu unter rußischer Gewalt entstanden seyn. Noch fahren ein Theil Bauern damit jährlich fort, und es ist folgender Gestalt mit ihrer Verfertigung des Salzes beschaffen. Da das Seewasser jährlich aufs Ufer tritt, so graben sie sich Brunnen, wo es die niedrigen Ufer auf einige Zeit verlassen hat. Sie werden zwo Ellen ins gevierte weit, und drey bis vier Ellen tief gemachet. Gleich an den Seiten sind dicke Stangen neben einander eingeschlagen, damit solche nicht einfallen. Vornehmlich werden sie an den Oertern gegraben, wo eine gewisse Art Pflanzen wachsen. Da ich diesen Ort 1739 besahe, fand ich dieses Gewächse auf den niedrigen und bloßen Seeufern fleckweise aufgestiegen, aber damals ohne Blüthe. Dem Ansehen nach war es einem Sedo paruo acri sehr gleich, welches man Scorbutkraut nennet, aber am Geschmacke ziemlich salzigt, von röthlichter Farbe. So bald die Brunnen fertig sind, setzt sich trübes und salzig-

tes Wasser in sie, woraus nachgehends Salz in großen eisernen Pfannen gesotten wird, welche die Bauern nicht weit von den Brunnen eingemauert haben. In der größten Pfanne wird das Wasser so lange gesotten, bis es einiges Salzkorn von sich giebt, oder auch, bis es das Salz, das man hinein wirft, nicht mehr auflöset. Darnach gießt man dieses Wasser in Tonnen, da es wohl verschlossen etwas über eine Stunde steht, und sich aufkläret. Indem solchergestalt sich die gröbern irdischen Theile zu Boden setzen, schießt ein Theil des Wassers in Crystallen oder Salzkörner an, die alle zusammen, keines ausgenommen, viereckigte Pyramiden sind. Ich habe mit Vergnügen zu verschiedenen Zeiten bey vielem Sieden solche Crystallen gesehen, die allezeit in ihrer Gestalt einander ähnlich waren, doch manche ein wenig größer, manche etwas kleiner, manche waren mit den Rändern zusammen gegangen, das gleichwol ihre ursprüngliche Gestalt nicht ändert. Im Geschmacke war kein besonderer Unterschied zwischen diesem Salze und dem, das man aus dem letzten Sieden erhält. Ich gestehe gerne zu, daß ich damals nicht so viel Nachdenken hatte, dieses Salz auf mehr Arten und vollkommener zu prüfen. Es hängt sich rings um die Seiten der Tonnen an, in welche das Wasser nach dem ersten Sieden gegossen wird. Will man es nicht besonders heraus nehmen, so wird es abgestoßen, und nebst dem Wasser in eine kleinere Pfanne, welche die Bauern die Klarpfanne nennen, gegossen, wo es siedet, bis alles zu Salze geworden ist. Wie aber das Salz von diesem trüben und modrigten Wasser in den Brunnen nicht anders als grau werden muß, so gießt man in die so genannte Klarpfanne etwas sauere Milch, nach dem Maaße des Wassers, das da versieden soll, zu, wovon das Salz, das nach dem Versieden mit der sauern Milch gesammlet wird, schneeweiß wird. Diese Salzsiederey wird im Frühjahre und Herbste angestellet, und die Bauern wissen

wohl, daß das Wasser in den Brunnen den Sommer über gesalzener ist, da es mit Schnee und Regen nicht so sehr vermenget wird, aber ihre Felder und Wiesen lassen ihnen da keine Zeit, sich damit zu beschäfftigen. Bey dem Gebrauche dieses Salzes ist zu bemerken, daß etwas mehr davon in der Küche und beym Einsalzen aufgeht, als von andern Salzen, wie es denn auch nicht so große und feste Körner, als unser gewöhnliches von auswärts eingeführtes Kochsalz, hat. Würde diese Arbeit besser angestellet, so ist kein Zweifel, daß die Mühe besser würde belohnet, und das Korn größer und fester werden, wenn das modrigte Wasser bey dem ersten Kochen, mit gutem durchdringenden nicht sehr fetten Rindsblute oder Eyweiße weggetrieben würde, daß es wohl schäumete, und seine Unreinigkeit von sich schiede, wenn das Feuer unter währendem Sieden recht gemäßiget würde, und wenn, um besseres Kornens willen, etwas sauer Bier zum Salzwasser gegossen würde, anderer Umstände zu verschweigen.

Als ein Anhang mag folgendes hinzu gefüget werden: Vor vierzehn oder funfzehn Jahren hat man im Kirchspiele Laihela, zwo Meilen von Wasa, Salz aus einem Brunnen zu sieden gesuchet. Nach langem Sieden ist wol das Wasser salzigter worden, es hat sich auch etwas Salz an den Rändern der Pfanne gewiesen, darinne man gesotten hat, aber weiter ist man damit nicht gekommen. Es wäre werth, daß man bey Gelegenheit diese Quelle besser untersuchte, wie auch die Oerter, wo das Vieh die bloße Erde lecket, deren nicht wenig sind. An solchen bloßen Stellen wird auch eine große Menge eines Alaun ähnlichen Salzes gesammlet, das man ohne weiteres Läutern zum Färben brauchet. Wie ich verwichenen Winter in Ostbothnien war, nahm ich mir vor, einige mineralische Wasser mit Veilgensaft, Salpetergeist, Thee und Galläpfeln zu prüfen, weil nichts anders zu bekommen war. Im Lillkyro

Kirchspiele

Kirchspiele kam ich an eine Quelle, deren Auslauf viel Ocker hatte, aber wie ich das Wasser kostete, ward ich in Verwunderung über desselben starken Salzgeschmack gesetzt. Es hatte wol dabey was säuerliches und zusammen ziehendes bey sich, doch schien das Salz das Uebergewichte zu haben, welches auch diejenigen, die bey mir waren, zugestehen mußten. Im Glase sahe es viel heller, als ander Quellwasser aus, wie Salzwasser pfleget. Die Quelle lag etwas tief und hatte Thonboden. Ein Bach floß dabey, der in den Sommernächten oft einen sehr kalten Nebel erzeugte, wodurch den daran liegenden Aeckern viel Schade geschahe. Weiter weiß ich von dem Salze dieser Quelle jetzo nichts zu berichten. Bey verschiedenen andern mineralischen Quellen in Ostbothnien nehmen die Leute eine schwärzlichte Erde heraus, darinn viel Vitriol steckt, darinn schwärzen sie ihr grobes Tuch, und die Schuster das Leder.

* *

V.

Versuch die Maulwurfshügel von den Wiesen wegzuschaffen,

von

Caspar Wohlgemeynt,
einem Landmanne, eingegeben.

Auf der königl. schwedis. Akademie der Wissensch. seit einiger Zeit ausgegangene Abhandlungen und rühmliche Vorsorge für das Aufnehmen des Feldbaues habe ich, als ein kleines Glied im Körper des Landes, aus treuer und aufrichtiger Gewogenheit für mein werthes Vaterland, nicht anders gekonnt, als anzugeben, was ich, zu Tilgung der Maulwurfshügel auf meinen Wiesen mich bediene.

Vor sieben bis acht Jahren nahm ich eine niedrig liegende Wiese voll Hügel, da ich höchstens zwölf bis sechzen Lasten Heu darauf bekommen konnte, theilte solche in vier gleiche Theile und verfuhr mit jedem folgendermaßen:

Der 1. Theil, um den, wie um die andern, Graben geführet wurden, ward im Frühjahre gehackt und eben gemachet, am Ende des Mayes ließ ich ihn pflügen und harken, alsdenn führte ich Fichtenreiß darauf, das ich zwanzig Tage darnach verbrennen, und Haber darauf säen ließ. Ehe nun dieser Haber so lang, als wohlgewachsen Gras war, schnitt ich ihn ab, und trocknete ihn wie Heu, ob er nun wol beym trocknen sehr vermindert ward, gab es doch ganz gutes und dem Viehe wohl schmeckendes Futter. Im Herbste und

Frühjahre

Frühjahre kam kein Vieh darauf, auch darnach nicht, und im Sommer darauf ward das Gras wol gut aber nicht viel, welches davon herrührte, daß sich die Graswurzeln nicht binden, oder feste zusammen wachsen konnten. Den dritten Sommer ward schön Heu, aber den vierten Sommer noch mehr, und habe ich nachgehends keine Verminderung gefunden, sondern immer mehr nachdem sich die Witterung geschicket hat.

Der zweyte Theil ward gehacket, gepflüget und geharket, nachgehends aber mit Haber und Heusaamen besäet, ohne solchen zu düngen und zu brennen, er gab ganz gut Futter, und den folgenden Sommer noch mehr, hat auch nachgehends jährlich so viel gebracht, daß ich meine Mühe und Kosten nicht vergebens angewandt gesehen habe.

Der dritte Theil ward eben wie die beyden vorigen bestellet, doch wohl gedünget, und nachgehends mit Haber und Kleesaamen (Klöfwergräs frö) zusammen besäet, er scheint sehr viel Wuchs zu versprechen, aber der erste der gebrannt ward, hat diesem nichts nachgegeben, nachdem die Wurzeln geschlagen hatten, es zeiget sich auch noch nicht, daß sich Mooß einschleichen wollte.

Der vierte Theil ward weder gepflüget noch gehacket, sondern man riß die Hügel mit einem dazu gemachten Pfluge nieder, und beschüttete ihn in einem Haufen mit Heide und Fichtenreißig schichtenweise über einander, daß es daselbst vermoderte, worauf man Haber und Heusaamen dahin säete, und solches zugleich mit dem Grase abschnitt. Dieser Theil hat auch sehr schönes Gras heraus getrieben, doch erscheint hier und dar, wo die Hügel waren, Mooß. Folgende Rechnung zeiget, was ich jährlich von jedem Theile bekommen habe:

		1 Theil	2 Th.	3 Th.	4 Th.	Sum.
		Last.	Last.	Last.	Last.	Last
Heu	1735 eingeführet.	8	12	14	4	38
	1736 = =	2	$12\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	6	32
	1737 = =	4	14	17	7	42
	1738 = =	11	19	22	10	62
	1739 = =	18	17	24	16	75
	1740 = =	20	20	24	14	78
	1741 = =	16	12	17	8	53
	1742 = =	26	24	28	14	92
	Summa	105	$130\frac{1}{2}$	$157\frac{1}{2}$	79	472

Hieraus läßt sich klar schlüßen, daß der gedüngte Theil das meiste, und nächst nach ihm der gebrannte, gegeben hat, nachdem in solchem vollkommene Wurzeln geschlagen waren, der andere Theil, der weder gedünget noch gebrannt worden, folgete in Ansehung der Heuerndte nach diesem, aber der vierte will sich nicht so gut erzeugen, doch mehr als anfangs, weil der ganze Strich, den diese vier Theile begreifen, vormals nur zwölf, sechzehn und selten zwanzig Lasten gab.

Den Pflug, mit welchem die Hügel umgerissen wurden, hatte ich wie ein Bindemesser, sechs Vierthel lang, eines breit und 1. guten Zoll dicke gemachet, auf dem Rücken ist ein Griff in die Höhe gebogen, darein man einen Stecken stecket, daß der Kerl den Pflug damit regieren und halten kann. An den Enden ist das Messer rund, und wird in den Kringel (skacklorne) gestecket, und mit einem dazu gemachten Eisen an selbigem nach jedes Gefallen befestiget. Ich habe einen Versuch jetziges Jahr mit schlechtem Sandfelde gemachet, wie dieser künftig ausschlagen wird, will ich nicht unterlassen zu berichten, mittlerweile will ich wünschen, daß jeder, der dazu Gelegenheit hätte, der kön. Acad. der Wissensch. seine Versuche an die Hand gäbe, damit man sehen möchte, was wohl oder schlecht abgelaufen ist.

VI. Schwe-

VI.

Schwedischer Heusaamen.

von

C. Linnäus,

Lehrer der Kräuterkenntniß zu Upsal,

beschrieben.

Ich theile der königlichen Akademie der Wissenschaften einen Versuch mit, der, wenn ich mir nicht schmeichele, einer der nützlichsten ist, die ich eingeliefert habe.

Wäre darauf ein großer Preis gesetzet worden, so deucht mich, dieses würde sein äußerliches Ansehen sehr erheben. Ich bin auf öffentliche Kosten in Gothland gereiset, da ich solches ausgedacht habe: es würde der größte Preis für mich seyn, wenn ich einen Versuch geben könnte, der dem Staate die ganze Reise bezahlete.

Das erste und vornehmste für einen Landmann ist, daß er zulänglich Heu bekömmt, weil er dadurch mehr Viehfutter, mehr Dünger bekommen, und dadurch bessere Aecker und Saat erhalten kann, da die Wiese des Ackers Mutter ist.

Unsere meisten Wiesen sind mager, mit Mooß überlaufen, und mit kleinem Grase bewachsen, das öfters kaum das Einführen bezahlet. Viele haben nicht den Verlag ihre Wiesen nach Bergmannsart anzubauen. Die Bauern reichen zu vielen Tagewerken nicht zu, andere wollen nicht.

3. Nachdenkliche Landleute, welche lange gemerket haben, daß wenig von unserm innländischen Grase, das dem

Viehe schmeckt, besonders hoch und groß wird, man mag die Wiesen so gut warten, als man will; haben dieserwegen ausländischen Heusaamen, aus England, Frankreich, Spanien, ꝛc. verschrieben, solchen bey sich zu säen.

Diese verschriebene Heusaamen sind meist Heiligheu, Luzerne, u. a. Kleearten.

4. Heiligheu. *Saintfoin.*

Hedysarum foliis pinnatis leguminibus subrotundis aculeatis. *Hort. cliff. 365.*

Onobrychis folio viciae, fructu echinato, major. *Bauh. pin. 350.*

Hat vor 50 Jahren angefangen in ganz Europa in mageres und dürres Erdreich gesäet zu werden, da sonst keine Saat und Gras gerne wächst.

Es schicket sich in die warmen Länder wohl, da es beyzeiten kann gesäet, und zwey bis dreymal im Jahre abgeschnitten werden.

Bey uns aber müßte es wohl gewartet, und späte gesäet werden, da es kaum in den Gärten mit Mühe einmal zum Saamen zu bringen ist.

5. Luzerne. *Lucerne.*

Medicago pedunculis laxe spicatis, leguminibus contortis, caule recto glabri. *Hort. cliff. 377.*

Medica satiua. *Morif. hist. 2. p. 158.*

Foenum burgundicum. *Lob. hist. 498.*

Dieses wächst wol aus Saamen, aber sehr dünne, vieles geht im Winter drauf, und es verträgt unsere Winterkälte nicht. Daher es bey uns nicht so buschicht wird, und meist erstirbt, so bald es geblühet hat; so, daß ich nicht viel gesehen habe, die von diesen beyden Gewächsen Vortheil gehabt hätten. Ich brauche die Namen, Heiligheu und Luzerne, wie sie jetzo genommen werden, ob ich wohl weiß, daß vormals das erste (4. §.) Luzerne, und das letzte (1. §.) Heiligheu hieß.

6. Weiß-

6. Weißer Klee.

Trifoliastrum pratense corymbiferum. *Mich. gen. 28. t. 25. f. 2. 6.*

Wächst gut in fetter Erde; wird von fremden Ländern verschrieben.

Es wächst auch an wenigen Orten in Schweden wild, als hier und da zwischen Upsal und Stockholm, besonders bey Alsieke an der Heerstraße, und in der besten Erde.

7. Spanischer Klee.

Trifolium pratense purpureum maius. *Raj. hist. 944.*

Trifolium purpureum maius satiuum pratensi simile. *Raj. syn. 3. p. 328.*

Trifolium spica oblonga rubra. *Vaill. paris. 194.*

Eine Art von unserm rothen Klee, aber größer und nicht so dauerhaft; sie säet sich nicht selber aus, wie unser innländischer.

8. Sternklee. (Sparr-Klöfwer.)

Trifolium stellatum glabrum. *Raj. hist. 945.*

Trifolium capitulis dipsaci. *Vulgo.*

Wird durchgehends um Perpignan in Frankreich gesäet; bey uns wächst es sehr schwer.

9. Außer diesen sind verschiedene andere, welche größtentheils unter die papilionaceas diadelphas gehören, und zum Futter dem Viehe dienlich und angenehm sind; aber meist viel Dünger und lockeres Erdreich erfordern.

Die meisten werden von ausländischem Saamen gezogen, der unsers Landstriches ungewohnt ist, nicht lange dauert, und mit vieler Mühe erbauet wird.

10. Verwichenes Jahr, da ich von den hochlöblichen Reichsständen nach Oeland und Gothland geschicket ward, sahe ich genau auf alles, was zur Naturgeschichte und Wirthschaft unsers Vaterlandes dienen konnte. Hiervon habe ich einige Proben abgelesen, da ich:

1741. im 3. Quartal, 100 in Schweden bisher unbekannte Gewächse erzählet.

1742. im 1. Quartal, die Farbekräuter in Oeland und Gothland.

1742. im 2. Quartal, das Sälting beschrieben habe.

Hier fahre ich mit der Beschreibung eines Grases oder Heues fort, welches das vortheilhafteste ist, das der Landmann in Schweden bekommen kann. Seine rechte Säungsart habe ich in Gothland in verschiedenen Landstrichen und Zeiten nach seiner Art versuchet.

11. Schwedischer Heusaamen.

Medica flauo flore. *Cluſ. hiſt. 2. p. 293.*

Medica ſylueſtris, floribus croceis. *Bauh. hiſt. 2. p. 383.*

Falcata. *Riv. tetr. 84.*

Trifolium ſylueſtre luteum, ſiliqua cornuta. *Bauh. pin. 330.*

Wächst wild auf den Ackerreinen allein, besonders in Upland, Schonen und Gothland.

Es wächst in allen Erdarten, als in Schonen in Thonerde, um Upsal meist in schwarzer Erde, um Burs in Gothland in der allermagersten Erde, und selbst im Sande, da kein ander Kleegras fortkömmt. Also schicket es sich in allerley Erde, außer Sümpfe und Morast.

Es ist mit der Luzerne (5. §.) verschwistert, und ihr so ähnlich, daß beyde mit Noth ohne die Blume zu unterscheiden sind, die bey der Luzerne meist violet, aber bey unserm schwedischen Heu gelb ist.

Die Kräuterverständigen meynen, die ausländische Luzerne sey eben die Art, und kein anderer Unterschied, als die Wartung und Farbe der Blume, nebst den Hülsen, die bey unserer innländischen nicht so gewunden sind, weil unsere eben so hoch und buschicht wächst, auch dem Viehe eben so wohlschmeckend und vollkommen so gestaltet ist.

12. Ich bin versichert, daß jeder aufmerksamer Landmann, der dieses Gras wild hat wachsen gesehen, gewünschet hat, es in seine Wiesen säen zu können; aber es ist auch

sicher,

sicher, daß jeder, der dieses versuchet, gleich dreyerley Schwierigkeiten antrifft:

I. Den Saamen zu bekommen, der so schwer zu finden ist, und meistens an der Pflanze fehlet.

II. Die gehörige und rechte Erde für ein Gewächse zu finden, das zwar innländisch ist, aber doch so selten in Menge wächst.

III. Mit einem Gewächse fortzukommen, das, wenn es einmal gesäet ist, nach 4 bis 5 Jahren abstirbt, und sich nicht mehr aussäet.

Diese drey Schwierigkeiten haben mir allezeit im Wege gestanden, bis ich endlich erforschet habe, wie sie leicht zu überwinden sind.

13. Nach langer Beobachtung habe ich gefunden:

1. Daß dieses Gras nur auf Ackerreinen wächst, wo das Gras nicht eher abgeschnitten wird, bis die Saat alle eingeführet ist, welches in Upland um Michaelis geschieht.

2. Daß es unter den spätesten schwedischen Gewächsen reifet.

3. Die Wurzel selten über 5, 6 Jahr dauret.

4. Daß es selten das erste Jahr Frucht oder Blüthe trägt, aber wol die letztern Jahre.

14. Aus diesen Umständen läßt sich schlüßen, warum es bey uns nur auf den Ackerreinen wächst, weil es da nicht eher abgehauen wird, als bis die Saat um Michaelis reif ist. Also können die Hülsen des Grases nur an solchen Orten zur Reife kommen, und die Aussäung geschehen.

Aus allem diesen sieht man nun sehr klar, wie das Gras muß gebauet werden, das ich hier der Kürze wegen in folgenden Vorschriften lehren will.

a) Man sammlet den Saamen ganz reif, wo es in Upland und Gothland, besonders um Burs wächst; auch in den schonischen Ebenen, trocknet solchen mit seinen Hülsen gelinde, nicht heftig.

b) Hebt

b) Hebt ihn den Winter über auf, daß er nicht zu trocken wird; also thut man ihn in kein warmes Zimmer, weil solches schadet.

c) Im Frühjahre säet man ihn beyzeiten aus, ohne ihn aus seinen Schalen zu nehmen, wenn man es nicht zur Lust thun will. Er kann auch im Herbste gesäet werden.

d) Man kann ihn in alle Erdarten säen, nur nicht die zu morastig und sumpfigt sind, aber in Thon, Sand, Schwarzerde und Gries.

e) Die Saat wird ohne Pflügen mit einer Harke, Rethe, Hacke, ꝛc. niedergebracht, daß sie nur durch das Mooß in die Erde kömmt, und nicht oben auf dem Mooße liegen bleibt.

f) Eben das Jahr wächst Gras, und kann abgeschnitten werden.

g) Das andere Jahr kann das Gras zweymal, ja wol an einigen Oertern dreymal abgeschnitten werden.

h) Das dritte Jahr soll man das Gras nicht abschneiden, oder um den Frühling abweiden lassen, sondern man läßt es unverletzt bis in den späten Herbst stehen, da der Saamen reif ist, und sich selbst aussäet; wenn man nicht die Mühe haben will, ihn das folgende Jahr wieder zu säen.

i) Nachgehends kann man jedes andere Jahr dieses Heu zwey bis dreymal hauen; aber jedes zweyte, oder wenigstens jedes dritte Jahr, muß man die Pflanzen reifen und sich aussäen lassen, da sie denn, wenn sie einmal aufgekommen ist, schwerlich ausgehen wird.

15. So habe ich meinen Landsleuten ein Gras angewiesen, das alle vorhin beschriebene weit übertrifft; denn:

a) Kostet es nichts, und kann bey uns gesammelt werden.

b) Brauchet es nicht gedünget zu werden, wie das ausländische, bey dem mit vielen Kosten gedünget werden muß.

c) Darf

c) Darf man den Saamen nicht einpflügen, sondern nur mit einer eisernen Harke niedertreiben.

d) Hält es unsern schwedischen Winter wohl aus, welches kein ausländisches recht thut.

e) Ist es einmal gesäet und eingewurzelt, so bleibt es allezeit auf denselben Wiesen, ohne einige Verminderung, wenn man den vorhergehenden 14. §. in acht nimmt.

f) Hat man also eine Luzerne in Schweden, die in allen Stücken so gut und vortheilhaft ist, als die ausländische an den Orten außer Landes, welche bey uns mit diesen unsern innländischen nicht in Vergleichung kömmt.

g) Kann man hierdurch auf unsern unfruchtbarsten Sandfeldern, scharfen Hügeln, und magersten Angern, das herrlichste Gras erhalten. Ich beobachtete in Gothland in dem magersten Sande Büsche von einer Wurzel über zwey Ellen hoch, und so vielen Aesten, daß ein Mensch eine Staude kaum umklaftern konnte.

h) Hat man hier ein Gras, welches das nahrreichste Heu für das Vieh giebt.

16. Endlich will ich einige Merkmaale dieses Gewächses angeben, für die, welche die Botanik nicht verstehen, daß sie nichts anders an dessen Stelle nehmen. Wenn sich diese Kennzeichen alle bey einem Gewächse befinden, so ist es zuverläßig das rechte; nämlich:

a) Daß es in Schweden wild wächst.
b) Drey Blätter wie ein Klee hat.
c) Gelbe Blumen in Sträußen zusammenhängend trägt.
d) Das Saamenbehältniß zusammengedruckt, wie eine Hülse, oder wie ein halber Mond, oder eine Schraube gebogen.

17. Im Anfange möchte es etwas schwer fallen, eine Menge Saamen zusammen zu bringen; doch ist solche Schwierigkeit mit geringer Mühe zu überwinden.

18. Dieses Gras aufs freye Feld zum täglichen Futter für das Vieh zu säen, ist unmöglich, denn es wird beständig abgefressen, daß es weder selbst, noch sein Saame, reifen kann.

19. Wenn es einmal fortgekommen und gepflanzet ist, wie bemeldet worden, säet es sich nachgehends selbst aus, wie im 14. §. gesaget ist, wofern das Mooß nicht so hoch ist, daß der große Saame nicht niederkömmt. Darwider ist kein ander Mittel, als mit einem eisernen Haken, oder Harke, über das Feld zu ziehen, sobald das Gras jedes andere Jahr gereifet und sich besaamet hat, daß der Saamen solchergestalt Wurzeln fassen kann.

20. Die Zeichnung will ich liefern, wenn es für nöthig befunden wird.

* *

VII.

Handöhls Topfsteinbruch

in Åhre Kirchspiel in Jemteland,

von

Daniel Tilas

im Jahr 1741. beschrieben.

Der Steinbruch liegt eine Achtelmeile in S. O. von Handöhls Höfen, gleich unten vor, und nordlich an dem runden Berge Telgbergs Wahlen, an dessen Ende vorne gegen Handöhls Flusse zu.

Er befindet sich in einer runden bewachsenen Höhe, 54 Fammar im Durchmesser nach O. und W., und 62 Fammar nach N. und S., welche an der vornaus schließenden Seite ohngefähr 15 bis 18 Fammar erhoben ist. Diese erhabene Rundung ist auf allen Seiten mit Thälern umgeben, und von den andern Höhen gänzlich abgesondert.

Die ganze Höhe (2) besteht a) aus Topfstein mit überall durchbrechendem grauen Steine b), der, wie es scheint, sich zwar ungefährlich in N. und S. strecket, und in die Teufe fällt, aber doch in Menge hierher und daher geht, und selbst schwebende u. s. w. gefunden wird. Beygefügter Grundriß und Durchschnitt VIII. Taf. 3. und 4. Fig. weiset sein Verhältniß am besten.

Der Sandstein (3 a) ist lichtgrau, mit kleinen feinen glänzenden Glimmertheilchen vermenget, und so los, daß er mit den Nägeln abzureißen ist.

Das Grausteinband (3 b) besteht aus einem dunkelgrauen Streife mit schimmerndem Quarz und kalkichtem Ge-

steine vermengter harter Bergart. Dieses Grausteinband ist oft mit einem halben Finger dicken Saalbande umgeben, das aus schwarzgrau grobkörnichten (Grofögd) lockern **Korsskimmer** besteht.

Zuweilen zeigen sich in diesem Bruche **Wärtskiörtlar**, und befinden sich wechselsweise in dem Grausteinbande und dem Sandsteine, doch vornehmlich in der letzten Art, da der Topfstein spiegelndes Eisenerzt führet, dem Ansehen nach wie klarer glänzender Glimmer (skimmer), und ebenfalls Spatflecker.

Man gewinnt den Topfstein mit Aushauen des Kalkgesteines zwischen den Grausteinbänden, (5) und wird der Bruch ins Feld oder in die Teufe getrieben, nachdem die Grausteinbande streichen.

Dieser Bruch (7) kann nun in 68 alten und neuen Gruben gerechnet werden, obgleich viele zugestürzet und nicht zu sehen sind. Die Art der Einwohner zu brechen ist die, daß sie im Bruche allen Abgang zurück lassen, und alles, was sie vor sich treiben, wieder zufüllen. Ehe sie alsdenn den nächsten Herbst den Bruch wieder aufnehmen, führen sie den Abraum des vorigen Jahres unten vor sich weg, und schaffen es in einen nahe liegenden öden Bruch. Zu dem ersten Verfahren haben sie die Ursache, daß der Bruch von der Sonnenhitze im Sommer, Regen, Schnee, u. d. g. nicht soll verderbet werden; aber das letzte kann auf keine Art verantwortet werden, als daß es zu weit ist, mit ihren Karren den Abraum an die Seite des Hügels zu führen, da der längste Weg 27 Fammar ist.

Die Art des Aushauens und Austreibens (7) der rohen Materie, geschieht nur mit sogenannten Topfsteinsärten 3. Fig. der VIII. Tafel, da man nach der Lage der Materie in den Berg schrämet, und nachgehends mit gewöhnlichen Aexten so viel von den Seiten aushauet, daß man gleich mit den Topfsteinsärten die Materie von der Hinterseite bekommen kann, welches in der 6. Figur deutlicher zu sehen ist. Die großen Stücken, von 5 bis 6 Viertheil ins Gevierte,

vierte, die nachgehends zu Oefen sollen angewandt werden, werden alsdenn mit einer großen Säge in so viel Stücken, als sichs thun läßt, gesäget, und ein solches Sägeblatt ist ohngefähr so dicke, als zum Bretsägen gebrauchet wird. Zwo Personen führen es mit der Hand, es zeiget sich in der 7. Figur.

Die gewonnenen Stücke arbeitet man denn meist nach Steinhauer Art zu Töpfen von allerley Materie, kleinen Butterbüchsen, Ofenplatten, Brunnengewölbern (**Brkungs hwalf**), deren Gestalt sich in der 8. Figur zeiget, Grundsteinen zu Backöfen, u. s. w. Die Steinhauer Arbeit bey Bildung dieses Gesteines zu brauchen, kann nicht anders, als höchst schädlich seyn, weil es allzuofte, wenn die Arbeit meist fertig ist, durch einen übereilten Hieb gänzlich verdorben wird. Das Steindrechseln sollte hier mit viel mehrerm Vortheil zu gebrauchen seyn, vornehmlich, da der Stein sich ganz wohl handthieren läßt.

Der Anfang dieses Bruches ist vor undenklichen Zeiten gewesen. Handöhls Höfe müssen die ältesten im ganzen Ähre Kirchspiel seyn; und man wird finden, daß sie den Steinbruch zu nutzen angeleget sind, wie auch wegen des häufigen Elend- und Fischfanges *.

* Man findet Nachrichten von diesem Steinbruche in Tunells Geographie, 373. Seite der deutschen Uebersetzung, ob er wol da irrig Sandstein heißt; und in Bromells Mineralog. Suec. 4. Cap. 26. Seite der deutschen Uebersetzung. Wallerius Mineralogie, 61. §. Spec. 138. 182. Seite. der deutschen Uebersetzung. Kästner.

* *

VIII.

Beschreibung, einer Art ostindischer Erbsen, die beym Steine dienlich sind,

vom

Herrn Admiral Ankarkrona

eingegeben,

und

von Carl Linnäus

beschrieben.

Im Jahre 1740. ließ mir der Herr Admiral Ankarkrona ein Haufen ausländische Erbsen, die mit ostindischen Schiffen aus China waren gebracht worden, als sonderlich bey dem Steine nützlich, welche die Einwohner von Canton dieserwegen kochen, und das Abgekochte trinken, wenn sie mit Gries in den Nieren, oder mit wirklichem Steine beschweret sind. Das Verlangen dieses Herrn war, ich sollte untersuchen, von was für einem Gewächse dieser Saame wäre.

Ich säete also einen Theil von diesen Erbsen, 1740. und 1741, in Scherbel in meinem Zimmer; ein Theil ward in des Herrn Capitain Triewalds Garten, und eines in den Garten der Akademie zu Upsal gesäet; aber keines gerieth. Sie wuchsen aus dem Saamen auf, aber wie sie über eine Spanne lang waren, verwelketen sie, ohne Blüthe und Frucht zu tragen.

Eben

Eben solchen Saamen ließ ich, 1742, in dem akademischen Garten zu Upsal säen, und zwar in verschiedentliche Erdarten, mit unterschiedlicher Wärme in Treibebeete und ins Land, daß doch einer dem Vermuthen nach fortkommen und blühen sollte, daß seine Art zu erkennen wäre. Alle Saamen giengen auf, aber alle verwelketen, ehe sie Frucht trugen, bis auf einen Scherbel in dem heißesten Treibehause, der Blumen und viel Hülsen trug; woraus ich lernte, daß dieses Gewächse sehr starke Wärme zur Frucht und Reife erforderte.

Beschreibung.

Die Wurzel ist klein, in zarte Fäden vertheilet; sie giebt einen einzigen Stengel, und so bald die Frucht reif ist, vergeht sie mit dem ganzen Gewächse.

Der Stiel ist ohngefähr eine Elle hoch, wächst gerade auf, windet sich nicht, wie bey der türkischen Bohne, sondern ist ziemlich gerade, und so dicke als eine Taubenfeder, rund, etwas mit steifen Haaren besetzet, besonders gegen die Wurzel zu grün, etwas roth gesprengt; steht nicht gut alleine, und muß also an den Seiten unterstützet werden.

Die Blätter sind allezeit aus drey kleinern zusammen gesetzet, von diesen dreyfachen Blättern (folia ternata) steht jedes für sich abgesondert; jedes kleine Blatt (foliolum) ist länglichtrund, spitzig, unten etwas rauch, an der äußern Seite mehr erweitert, als an der innern; von jedem kleinen Blatte ist der mittlere Theil loser, oder mit einem Stielchen (pedicellus) angehängt, da die kleinen Seitenblätter selbst an dem großen Stiele des ganzen Blattes hängen.

Der Stiel des großen Blattes (petiolus communis) ist so lang, als die Entfernung vom Blatte zum Stengel, unten rundlicht, aber oben platt und etwas ausgehölt, dicker gegen seine Spitze, und schmäler gegen sein Unterstes; überdies mit steifen Haaren besetzet, die rückwärts stehen, und mit einem kleinen Gliede am Stengel befestiget ist.

Wo die kleinen Blätter (foliola) anhängen, ist der Stiel des ganzen Blattes röthlich, und daselbst sitzen auch ein Paar Lanzettenähnliche und dem Gliede an Länge gleiche Spitzchen (stipulae).

Diese Stiele der ganzen Blätter (pedunculi communes) gehen jeder für sich aus den Gegenden des Stieles, da das Blatt daran befestiget ist (ex alis foliorum), sie sind rund, nicht eckicht, schwarzgrün.

Die Blumen hängen an der Spitze des Blumenstiels, viele zusammen aus einem Puncte, mit kleinen länglichtrunden Erhöhungen von einander abgesondert. Die untersten Blumen schlagen zuerst aus, die obersten kommen nicht leicht zu ihrer natürlichen Größe, sondern verwelken und fallen ab ehe sie vollkommen werden.

Jede **Blume** besteht aus folgenden Theilen:

Der **Kelch** (perianthium) hat nur ein Blatt, ist grün, bey seinem untern Theile befinden sich ein Paar fadenartige Blätterchen, so lang als der Kelch selbst. Außerdem ist der Kelch in zween Lappen vertheilet, von denen der obere ein wenig gerändert (emarginatum), der untere dreygespalten ist.

Die **Krone** (corolla) ist eine Erbsenblume (papilionacea), deren oberstes Blumenblatt die **Fahne** (vexillum) grüngelb, zurück gebeuget ist; die Seitenblätter, die **Flügel** (alae), und das unterste der Kahn (carina), welcher stumpf ist, sind alle grünggelb.

Die **Staubträger** (filamenta) sind einer u. g. zusammengewachsen, weiß, gewunden und gebogen, mit gelben Knöpfchen.

Der **Stift** (stylus) fadenähnlich, etwas gewunden, so lang als die Fäden (**Strumporna**) gegen die Spitze oben zu rauch.

Die **Schote** (legumen) ist gerade, rund, eines Fingers lang, so dicke als eine Schreibefeder, etwas rauch mit dunkeln Haaren, scharf, wagrecht.

In jeder Hülse sind häufige, nierenförmige, dicke, rußfärbige **Saamen**, mit einem weißen länglichten Flecke (hilo) an der Seite.

Die

Die beschriebenen Theile deutlich zu verstehen, kann die Zeichnung der VII. T. 2. 2. F. nachgesehen werden, welche an den Enden bey a, a, von einander geschnitten ist, damit man dieß Gewächs in seiner natürlichen Größe hat zeigen können. Nachdem ich es solchergestalt in seiner Vollkommenheit gesehen hatte, suchte ich bey allen Kräuterkennern nach, fand aber keine Beschreibung, als nur beym Dillenius im Horto Elthamensi, da es heißt:

Phaseolus Zeylanicus, siliquis radiatim digestis. Dill. Elth. 213. 235. f. 304.

Des Dillenius Zeichnung ist nicht vollkommen, sondern nur ein Stückchen; auch die Beschreibung ist so kurz, daß man sie nicht recht brauchen kann.

Aus der gegebenen Beschreibung findet man, daß dieses Gewächse

1. unleugbar von dem Geschlechte des Phaseoli ist, und sich
2. von den andern am Stengel unterscheidet, der gerade ist, und sich nicht um eine Stange windet; auch daß
3. der Stiel rund ist, und nicht eckicht;
4. die Blumen nicht in einem Strauße, sondern in einer Knospe beysammen sitzen;
5. die Saamenschote rund auf allen Seiten herum ist, und wagrecht liegt; daher es von den Botanikverständigen

Phaseolus caule erecto teretri, floribus capitatis, leguminibus cylindraceis horizontalibus zu nennen ist.

Der Nutzen dieser Beobachtung ist:

1. Kennen es nun alle Botanikverständige nach seiner rechten Beschreibung, Zeichnung und Namen.

2. Weiß man seinen Nutzen aus langer Erfahrung bey den Chinesern, nämlich das Decoct davon bey allerley Steinzufällen zu trinken; wobey zu merken ist, daß auf die Dosin so viel nicht ankömmt, weil es nichts schadet, ob man was mehr oder weniger trinkt.

3. Hat man gelernet, daß es im Treibhause oder Treibbeeten muß abgewartet werden, und zu seiner Reife die stärkste Hitze erfordert.

* *

IX.

Von

Befestigung des Theeres

auf allerley Art Dächern,

von einem

GutWilligen Freunde

der Akademie eingegeben.

Ich habe mit Misvergnügen gefunden, wie die Breter- und Schindeldächer, die mit Theer und Pech sind überzogen worden, in kurzer Zeit von Hitze und Nässe Schaden gelitten haben, nachdem das Theer und Pech von der Sonnenhitze theils abgelaufen, und seinen Balsam ausgedunstet, und also das Holz bloß geblieben ist. Dieserwegen habe ich darauf gedacht, einem solchen Fehler gehörig zu begegnen, und ihn aus dem Wege zu räumen. Ich habe wohl gesehen, wie jeder hierinn gethan hat, was er konnte und verstaud. Sie haben die Dächer spät in den Herbst getheeret, daß die Winter- und Frühlingskälte das Pech befestigen sollte, und damit, die Wahrheit zu sagen, ihre Absicht nicht gänzlich verfehlet. Aber die Sonnenstrahlen haben doch in kurzer Zeit, nicht nur nach und nach das äußerste Theer flüßig gemacht, sondern auch den Balsam ausgezogen, den das Holz schon in sich gesogen hatte, und es nachgehends gänzlich schutzlos gelassen. Andere haben das Theer, diese Ungelegenheit zu vermeiden, mit Hammerschlag, (Smed-slinder) oder Kohlenstaub vermenget, aber die Sache verderbet und nicht verbessert, indem sie dem Theere geholfen haben, sich eher abzusondern, und noch dem Wasser

Gele-

Gelegenheit gegeben haben, mehr stehen zu bleiben, und das Dach faulend zu machen, wie soll gewiesen werden.

Gegen alles dieses habe ich gehoffet, ein sicheres Mittel zu finden. Ich habe bemerket, daß alles, was im Wasser zu Boden sinkt, hierinn unnütze ja schädlich ist. Denn so feste es auch mit dem Theere anfangs verbunden und vermenget scheint, so löset und sondert es sich doch von der Macht der Sonnenhitze vom Theere ab, sinkt zu Boden, und läßt den Theer entweder ablaufen, oder von der Sonne verzehren, und dieses schwere eingemengte liegt wie ein caput mortuum unnütz auf dem Dache.

Was auf dem Wasser schwimmt, hat hierinn eine ganz andere Beschaffenheit, wenn es wohl eingemenget ist. So bald die Sonne das Theer (denn Pech muß hier nicht seyn) weich und flüßig machet, steigt dieses leichte Wesen auf die Oberfläche, der Sonne entgegen, als eine tüchtige Verwahrung gegen ihre mächtige und strenge Hitze, und machet, daß sich die Sonnenstrahlen in diesem leichten oben aufliegenden Staube verlieren, und zurück prallen. Hier kann man mit Vergnügen sehen, wie die Natur sich wider ihre eigenen Fehler hilft.

Anderes zu verschweigen, sind Kohlen das beste, was ich gefunden habe uns hier zu dienen, weil die Kohlen am besten der Vermoderung widerstehen, und den Leim und die Fettigkeit des Theeres sich vom Wasser nicht wieder benehmen lassen. Die Kohlen sind gleich gut, sie mögen vom Heerde oder Kohlenmeulern genommen seyn, man stößt sie oder mahlet sie lieber, weil beym Stoßen so viel im Staube fortgeht. Die gemahlnen Kohlen werden am gleichsten, wenn man sie nachgehends durch ein Haarsieb gehen läßt. Diesen Kohlenstaub rühret man in guten Theer, der nicht mit Erde vermenget oder verfälschet ist. Der Theer wird warm gemachet, aber nicht bis zum kochen. Man rühret so viel Kohlenmehl hinein, bis der Theer so dicke, als ein dünner Grütze wird, nachgehends breitet man ihn in den heißesten Tagen mit hölzernen Spaten auf das Dach, so

dünne oder so dicke, als man es für gut befindet, und wird alsdenn seinen Nutzen mit Vergnügen sehen.

Das solchergestalt zugerichtete Theer wird beständig und rinnet nicht, sondern verhärtet von der Hitze und Nässe, daß man sich darüber wundern muß. Das Theer vermehret und erhebt sich auch durch diese Vermengung merklich, und tauget alsdenn nicht nur auf Holz, sondern auch, welches seltsam scheint, es glänzet besser als Leinöl, auf Eisendächern, welches wirthschaftliche Kunststückchen manchen einige hundert Thaler im Beutel ersparen könnte. Ja es dienet auch zu Steinmauern, vornehmlich zu . . . . (Korstenar) u. d. g. die Tünche zu bewahren, daß die Nässe und das Abtriefen vom Dache nicht, wie sonst oft geschieht, so viel Schaden und Kosten verursachet.

Wer sich von der Wahrheit alles dieses bald versichern will, kann bey müßigen Stunden sein Verlangen gleich erreichen. Er darf nur mit einem Löffel Theer beschriebener maßen verfahren, damit ein Stück Bret oder Eisen bestreichen, und es auf den Heerd recht gegen das Feuer setzen, so wird er mit Vergnügen die Wahrheit und den Nutzen sehen. Ich werde es für meine größte Belohnung halten, wenn ich meinen lieben Landsleuten in diesem Stücke nutzen geschaffet habe.

Aus allem diesem ist wohl zu merken, daß die kostbaren Schindeldächer nichts nütze sind, sondern beym Anstreichen Hinderniß und Schaden bringen. Niedrige und glatte Bretdächer sind die besten und dauern hier am längsten. Aber hierbey habe ich auf ein wohlfeiler Dach gesonnen, das mit Strohe (Gärdsel) wie ein Stalldach bedecket wäre, das zween Finger hoch Walkerthon (Blålera) über sich hätte, wenn es trocknete und språnge, füllte man die Risse mit Kalk aus: ob nicht ein solches Theermengsel auf dergleichen Thondache eine ziemliche Zeit, als eine Schale halten sollte? Wenige Versuche, die ich hierinn gemachet habe, veranlassen mich genug, solches zu glauben: aber da mir hiezu Gelegenheit und Zeit mangelt, überlasse ich die Gewißheit andern auszumachen.

* *

X.

Beobachtung eines ungewöhnlichen Regenbogens,

von Andr. Celsius.

Im Kloster in Dalarne und Husby Kirchspiele den 28sten letztverwichenen Heumonats zwischen 6 und 7 Uhr des Abends sahe ich drey Regenbogen, wovon der erste ABC VII. Taf. 3. Fig. ein ordentlicher Bogen mit sehr hellen und starken Farben war, der zweyte DEF schien mit dem ersten einerley Mittelpunct zu haben, hatte aber, wie gewöhnlich, schwächere Farben in verkehrter Ordnung, so daß der rothe Bogen unten bey O war. Der dritte AKGLC schien wol ohngefähr eben so hoch über dem andern zu stehen, als der zweyte über dem ersten, aber er gieng mit beyden Bogen nicht parallel, sondern schnitt an zweenen Orten in K und L in den zweyten Bogen ein, und beugte sich vor, bis er bey A und O im Horizonte mit dem ersten zusammen kam. Dieser Bogen war von eben so schwachem Scheine, wie der andere DEF; aber er hatte die Farben in eben der Ordnung wie der erste ABC, nämlich roth zu oberst. In dem Durchschnitte bey K und L liefen die Farben sehr in einander, und schienen schwach: diese artige Erscheinung währte kaum $\frac{1}{4}$ Stunde, da ich indessen mit einem kleinen Quadranten die Sonnenhöhe ohngefähr $11\frac{1}{2}$ Grad fand.

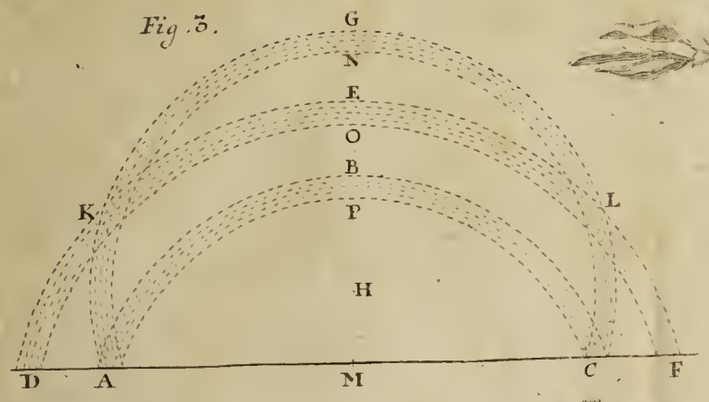
Die Ursache dieses ungewöhnlichen Regenbogens war nicht schwer zu finden. Da ich nur nach Westen wieder

sahe,

sahe, wo die Sonne schien, und ein kleiner See, Flin genannt, lag, welcher bey dem sehr stillen Wetter wie ein Spiegel war, vermöge dessen die Sonne durch die Zurückstralung diesen dritten Regenbogen als in einem Stande von $11\frac{1}{2}$ Gr. unter dem Gesichtskreise vorstellete. Wenn ich also die Sonnenhitze 11 Gr. 30 Min. setze, so muß des rechten Regenbogens niedrigster Rand 28 Gr. 32 Min. hoch (PM) aber der oberste 30 Gr. 47 Min. (BM) seyn. Des zweyten Regenbogens niedrigster Rand OM, 39 Gr. 12 Min. der oberste EM 42 Gr. 52 Min. und wenn des dritten Bogens Mittelpunct H $11\frac{1}{2}$ Gr. über dem Gesichtskreise des ersten I aber so tief darunter war, so muß dieses ungewöhnlichen Bogens Höhe GM bey dem obern Rande 53 Gr. 47 Min. bey dem unter NM 51 Gr. 32 Min. daher die Entfernung des dritten und zweyten Bogens NE 8 Gr. 40 Min. fast eben so groß, als OB 8 Gr. 25. Min. die Entfernung zwischen dem ersten und zweyten wird.

Tab. VII.

Fig. 3.



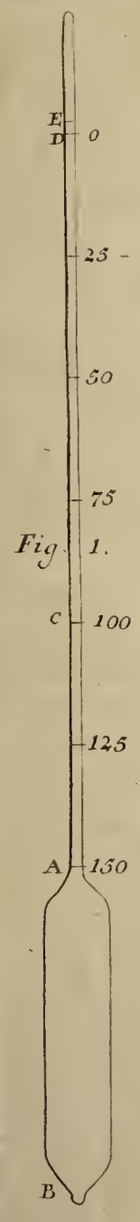


Fig. 1.

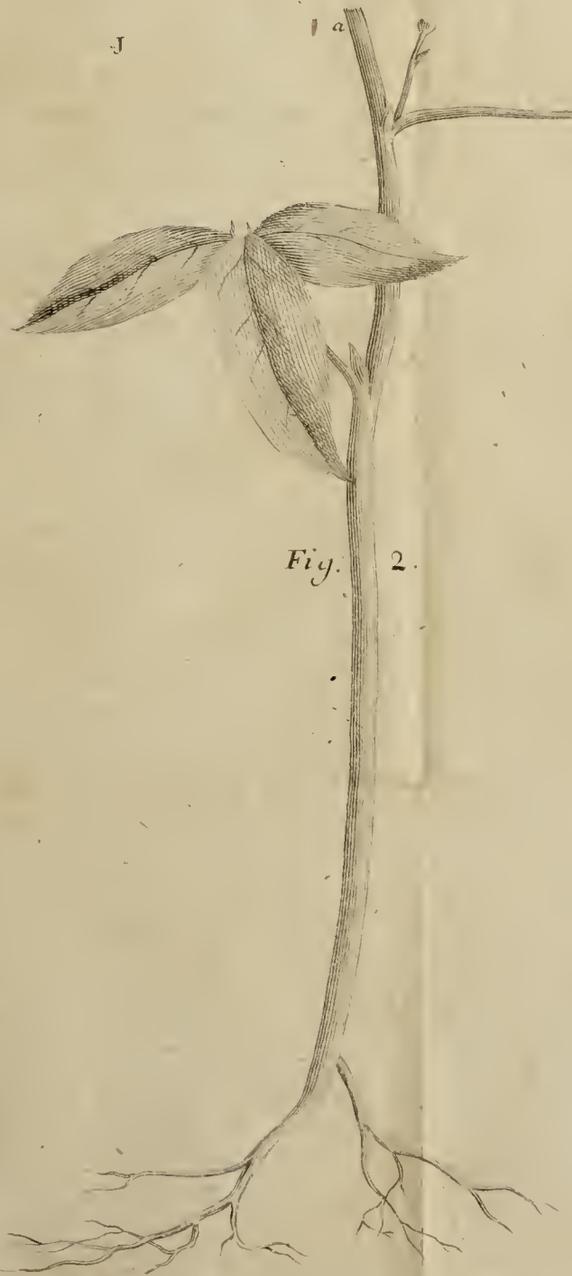


Fig. 2.

Fig. 2.

* *

XI.

Neue Art Leimen zu kneten

zum

Dachziegelbrennen

besonders dienlich,

von Martin Triewald,

Cap. der Mechanik, erfunden.

Unter allen Erfindungen und Arten Leimen zu Dachziegeln zu kneten, habe ich noch keine bessere gefunden, als den Leimen mit Ochsen zu treten, weil die Masse zu Dachziegeln nicht so dünne und weich, wie zu ordentlichen Mauerziegeln gemacht wird; aber dabey habe ich erfahren, daß erwähntes Treten folgenden Ungelegenheiten unterworfen ist, nämlich:

1. Geht es mit den Ochsen so langsam zu, und fällt doch im heißen Sommer den armen Thieren so schwer.

2. Die Füße der Ochsen leiden großen Schaden, ob sie auch wol jedesmal, daß sie aus dem Treten kommen, ins Wasser, wo die Gelegenheit dazu ist, geführet werden, damit der Thon nicht trocknet, und sie in die Füße beißt, welche oft blutig sind, daß das Haar ganz abgeht.

3. Der Unflat der Ochsen verderbt oft gute Dachziegel beym Brennen.

4. Ob man den Ochsen wol die Augen zubindet, so kann doch solches nicht so geschehen, daß sie nicht ihre vorigen Fußstapfen sehen, und wieder darein treten.

5. Müssen die Treter den Ochsen nachgehen, und mit bloßen Füßen die Fußstapfen wieder zutreten, wenn anders

das

das Treten gut und tauglich werden soll, daher man schwerlich Leute dazu bekömmt.

In Betrachtung alles dieses habe ich auf eine Maschine gedacht, womit man alle Vortheile wie mit dem Ochsentreten erhalten könnte, und dabey allen vorigen Ungelegenheiten ausweiche. Ich denke auch solche meine Erfindung nach dem bey der königlichen Akademie vorgewiesenen Modelle bey meiner eigenen Dachziegelbrennerey einzurichten. Und wie ich nie in Willens gehabt habe, nur meinen Eigennutz, sondern noch mehr das gemeine Beste zu befördern, so habe ich jetzo diese meine Erfindung gemein machen wollen, ohne andere Absicht, als nur meinen Landsleuten damit zu dienen, welche jetzo oder künftig einigen Vortheil davon haben könnten.

Beschreibung eine Art Thon zu Dachziegeln zu kneten.

A, B in der 9. und. 10. Fig. der VIII. Tafel sind zwey Räder von etwas schwerem und hartem Holze, als Eichen, Ellern, oder Birken, 6. Fuß hoch mit $2\frac{1}{2}$ Fuß breiten Kränzen, so zusammen gesetzt, wie in der 11. Fig. das eine A mit Ochsenfüßen seitwärts bemerket.

Das Rad A ist mit Kammen besetzt, die in ihrer Gestalt Ochsenfüßen ähnlich sind, von Masur oder einem andern harten Holze, gemacht, welche in dem Kranze des Rades mit Zapfen befestiget werden, die sechs Zoll in denselben reichen und mit Löchern versehen sind, worinnen hölzerne Keile, sie recht feste an dem Kranze zu halten, eingeschlagen werden, aber an den Stellen, wo sie nicht durchkommen können, werden sie seitwärts mit Nägeln feste gemachet.

Das Rad B ist ganz glatt, und dienet, indem es nach dem Rade A umläuft, die Löcher in dem Leimen wieder zuzumachen, welche des Rades A Zacken oder Ochsenklauen gemacht haben, wer aber die Kosten darauf wenden will, kann es auch rund um den Kranz die Queere mit dicken Messern, wie die 12. Fig. weiset, versehen.

C, c, c, c ist

Tab. VIII.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

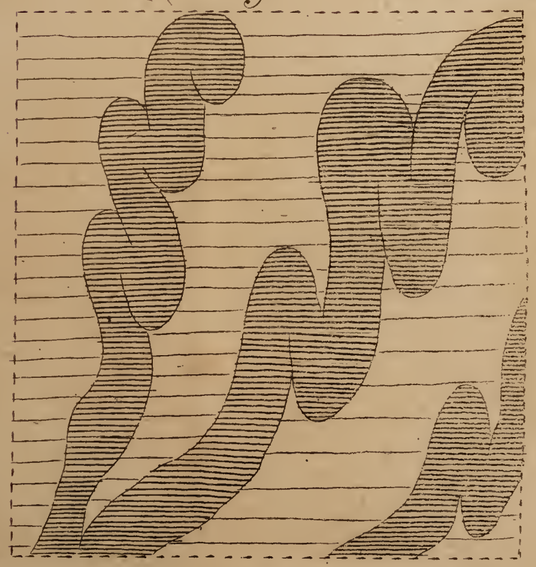


Fig. 4.

Fig. 5.

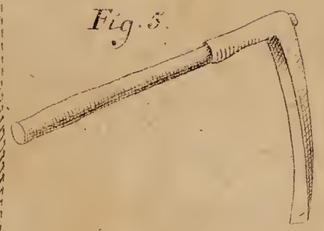


Fig. 6.

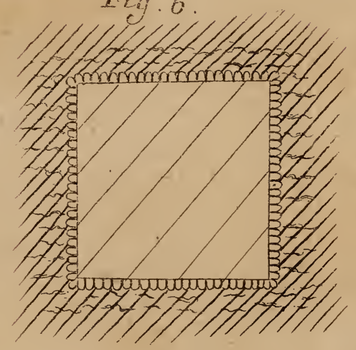


Fig. 7.

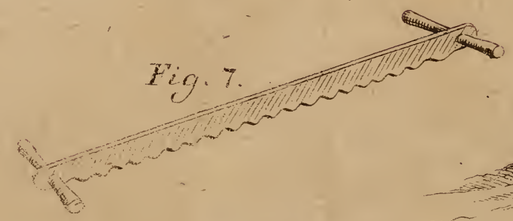


Fig. 8.

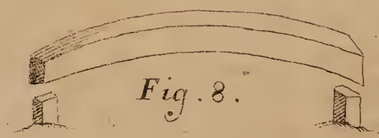


Fig. 11.

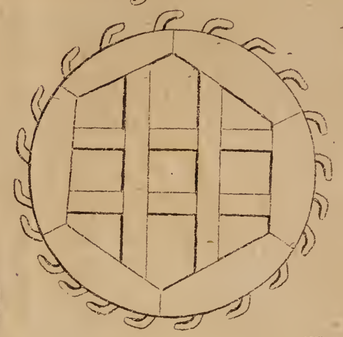


Fig. 12.

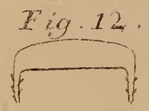


Fig. 13.

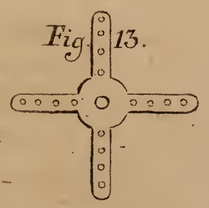


Fig. 14.

Fig. 9.

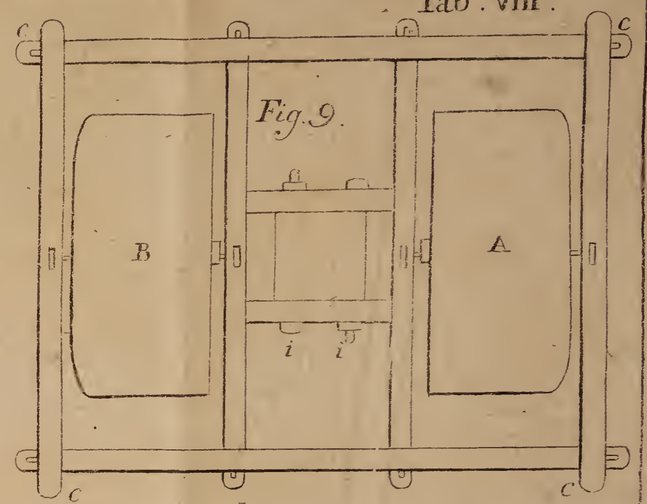
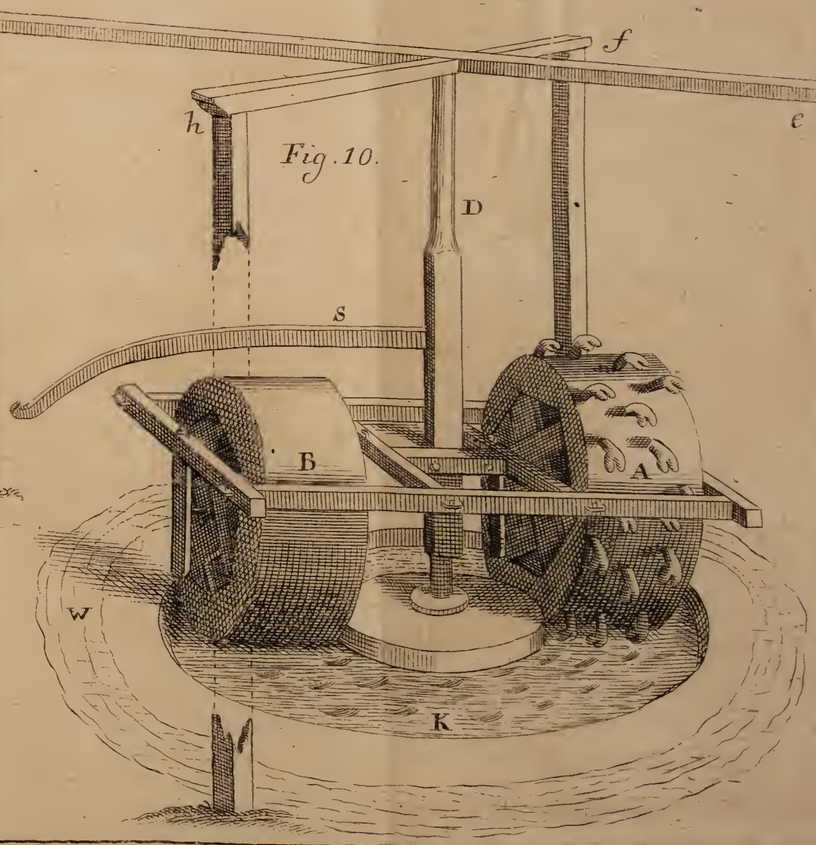


Fig. 10.



C, c, c, c ist der Rahmen in dem das Rad um seine Eisenachsen oder Zapfen frey läuft. Darinn wird ebenfalls der lothrechtstehende Wellbaum oder Ständer D eingefaßt. Uebrigens zeiget die 9. und 10. Fig. wie dieses Rahmwerk in einander verzapfet und mit Keilen zusammen gefüget ist.

D Der Ständer, welcher das Rahmwerk mit den beyden Rädern A B herum führet, ist mit seinem obern und untern Eisenzapfen versehen, welche in ihren Pfannen gehen, der untere in einem Loche, das mit einem Bohrer, wie die Bergleute zum Bohren des Gesteines brauchen, in einen Graustein (Gräften) und das oberste in ein eisern Kreuze gemachet ist, welches Kreuz zugleich damit die Kreuzhölzer e f g h zu verbinden, und in der 13. Fig. allein zu sehen ist.

Die 14. Fig. bezeichnet die vier Riegel im Rahmwerke, worinnen die Zapfen der Räder A und B in dem senkrechten Stücke H umlaufen, dessen Hülse länglicht mit Eisen auf beyden Seiten beschlagen ist, damit die Mittelpunctzapfen der Räder sich im Troge K in den Thon senken, und heben können, nachdem mehr oder weniger darinnen ist.

S ist ein krummes Holz, daran Ochsen oder Pferde das Rahmwerk mit den Rädern herum ziehen, wobey genau zu bemerken ist, daß dieses Holz so hoch von dem Boden W gemacht werde, daß der Zug, daran die Pferde gespannet werden, mit der Pferdebrust gleich hoch kömmt, und mit der Fläche, darauf die Pferde gehen, parallel umgeht. Sonst verlieren die Pferde mehr oder weniger von ihrer Kraft, nachdem die Richtung des Zuges von der Fläche in welcher die Brust der Pferde während des Herumgehens sich befindet, und die mit dem Boden parallel ist, abweicht.

XII.

Von Perlenmuscheln

und

Perlenfischereyen,

eingegeben

von Olof Malmer,

einem Rechtsgelehrten.

Der verstorbene Vicepräsident, Leibarzt, und Doctor der Arztneykunst, Herr Magnus von Bromell, hat in seinem, 1730, herausgegebenen Werke, **Mineralogie** betitelt, auf der 52. und 53. Seite, (97. Seite der deutschen Uebersetzung) zu weiterer Erläuterung und Kenntniß der Perlenfischereyen, nachfolgende Fragen aufgesetzt:

1) Ob jemand mit hinlänglichem Grunde und zuverlässiger Gewißheit beweisen kann, daß diese Perlen, nach einiger Aussage, das Ey und die Muschel Materie der Perlenmutter sey, worinnen die junge Muschel verwahret wird und wächset; oder ob sie, nach der meisten Meynung, für solche Steingewächse müssen gehalten werden, welche in den Perlmuscheln, als Krebssteine bey Krebsen, formiret werden?

2) Welche Manier für die beste und sicherste zu halten, die Perlmuscheln zu fischen und aufzunehmen; ob dieses durch Tauchen mit Gäbeln und Kloben, oder mit eisernen Haamen geschehen müsse. Ingleichen, welche Jahreszeit für die beste zum Perlfischen gehalten werde; und ob diese

Perlen

Perlen zu einer gewissen Jahreszeit reifer und größer befunden werden, oder ob sie überreifen und verderben können, wenn sie zu lange in der Schale im Wasser liegen?

3) Ob jemand bemerket, daß die Perlen zu gewisser Jahreszeit, als in Hundestagen, oder sonst in ihrer Schale verdunkelt und schwärzlicht werden; oder, ob jemand vernommen, daß die Perlmutter durch Donner, Blitz und Ungewitter, beschädiget und krank wird? Imgleichen, ob sie durch Unreinigkeit und gewisse schädliche Kräuter und Grasarten verdirbt und ausgerottet wird?

4) Ob man nicht aus der Situation der Muscheln auf dem Grunde, imgleichen der äußerlichen Figur, Farbe und Veränderung der Schale, oder durch andere sichere Proben, sollte erfahren können: ob in den Muschelschalen Perlen gefunden werden, oder nicht? und wenn sie da gefunden werden, ob sie reif oder unreif seyn? so, daß man dergestalt nicht vonnöthen hätte, die unfruchtbare und unreife Perlenschale aufzubrechen? denn dadurch würde die Perlfischerey auf eine unglaubliche Art vermehret und verbessert werden?

5) Ob es nicht sollte möglich seyn, sowol hier, als ausserhalb Landes, so künstlich subtile Instrumente, Schrauben und Zangen, zu erfinden, daß man die Schalen damit eröffnen, die reife Perl ausnehmen, und die Muschelschale wiederum unbeschädigt ins Wasser setzen könnte, um dadurch der schädlichen Austilgung der Perlmuscheln, welche sonst täglich geschieht, vorzukommen.

6) Ob jemand sonsten vermerket, daß die unreifen Perlen, wenn man sie einige Zeit über in dem Perlfleische in der Schale auf dem Sande im Sonnenscheine setzen läßt, dadurch einige Verbesserung und mehrere Reife bekomme?

Bey meinen Reisen, im Jahre 1740, 1741, und 1742, durch einen Theil von Thalland, Westnordland, und West-

bothnien, habe ich mich aufs genaueste von allem, wegen dieser sechs Frageſtücken, zu unterrichten gesuchet, was nur bey ihnen zur Beantwortung und Erläuterung dienen konnte. In dieser Absicht habe ich 1) aus der Aussage voriger und jetziger Perlenfischer erlernet, was jeder von ihnen bey solchen Fischereyen beobachtet hat. 2) Nach gehöriger Meldung, in königlicher Majestät und des Reichs Cammercollegio selbst, im Heumonat 1741, nebst einigen Kronbedienten und erfahrnen Perlenfischern, die Perlenmuscheln besehen, wie sie im Wasser zu finden, und äußerlich und innerlich beschaffen sind. Die erste Frage also betreffend: so wird mit desto mehrerm Grunde verneinet, daß die Perle der Perlenmutter oder Muschel Saamen oder Keim sey, weil sie außerdem ihren Saamen haben, der sich in vier länglichten Theilen befindet, die Gråblad genennet werden, und den Fischragenbehältnissen ähnlich sehen. Dergleichen Saamen findet man von zweyerley Art. Eine ist gelbroth, die andere weißgelbe. Die erste sitzt in dem Rogenbehältnisse dichter, und die letztere dünner; auch in Muscheln von einer Größe sind, in einer größere, in der andern kleinere Saamenkörner. Im Anfange des Frühjahres, wenn das Eis aufgeht, ist dieser Saame so klein, daß man ihn kaum sieht. Im Heumonate sieht er aus wie feiner, aber im Herbstmonate wie grober Grütze von Korn. Aus seinem Zu- und Abnehmen ist zu schlüßen, daß er im Herbstmonate geleichet wird, welches auch des Perlenfischerey Aufsehers, Peter Edins, vor einigen Jahren im Weinmonate angestellte Untersuchung bestärket, da in dem Rogenbehältnisse nicht der geringste Rogen gefunden worden. Man kann dazu des Zollschreibers, Hans Reglins, Aussage setzen, daß er 1724 im Sommer, wenn er mit seinem Vater in Rikleå Perlen zu fischen gewesen, eine Muschel daselbst aufgenommen habe, die zwar keine Perlen enthielt, aber eine junge Muschel, wie der Nagel an eines Mannes Daumen lang und etwas schmäler enthielt. Ihre Gestalt und

Bil-

Bildung war anders als gewöhnlich; doch hat Reglin sie nicht geöffnet, sondern nur zwischen den Fingern gedrückt, da sie sich weich wie Laub angefühlet, welches Gewächse von einer steinharten Perle ohnmöglich zu vermuthen ist. Dieser Umstände wegen hält man die Perlen für ein solches Gewächse in den Muscheln, wie die Krebssteine bey den Krebsen, doch daß es auf eine andere Art entsteht.

Der zweyte Punct besteht aus vier unterschiedlichen Fragen. Nämlich: 1) welche Art die beste und sicherste scheint, die Muscheln von dem Grunde des Stromes aufzunehmen? 2) die dienlichste Zeit darzu? 3) ob man die Perlen zu einer Zeit im Jahre reifer und größer als sonst findet? und 4) ob sie zu viel reifen und verderben können, wenn sie in ihrer Schale zu lange außer dem Wasser liegen?

Die Antwort aufs erste ist: man hält für das beste, die Muscheln mit den Händen aufzunehmen; und dies geschieht auf zweyerley Art. Erstlich: wenn das Wasser im Sommer nicht größer ist, als daß man mit Armen und Händen die Muscheln erreichen kann; und wenn das Wasser tiefer ist, durch Untertauchen, da der Fischer mit sich unter dem Wasser ein Gefäß von Birkenrinde hat, worein er jedesmal so viel sammlet, so viel er bequemlich zu Lande bringen kann. Für die dienlichste Zeit wird, zweytens, durchgängig der Brachmonat, Heumonat, und Augustmonat gehalten, da das Wasser klein und helle ist. Bey Sonnenschein wird von den Fischern vielmehr ausgerichtet, als bey trübem Wetter, besonders in tiefem Wasser. Drittens, in der Größe der Perlen machen die Jahreszeiten keinen Unterschied, sofern nicht einer von äusserlicher Gewalt verursachet wird. Viertens, sobald sie groß sind, daß sie von der Muschelschale geklemmet werden, verdirbt ihr Glanz. Vorerwähnter Reglin hat mich

berichtet, er habe einst eine Perle, so groß als ein . . . . (Jottron), und lichtgrau ohne Glanz und Wasser gefunden. Er hat von solcher eine Schale nach der andern abgenommen, und da er bis zu etlichen dreyßigen gekommen ist, ist die Perle ganz klar geworden, aber nicht gröſser geblieben, als eine mittelmäßige Erbse. Reglin vermeynte, jede solche Schale bestünde aus einem Jahrgewächse an der Perle, und die Verdunkelung daran nähme beständig zu, sobald sie in der Schale gedränget oder geklemmet würde.

Der dritte Fragepunct vertheilet sich in drey Umstände. 1) Ob die Perlen zu gewissen Zeiten des Jahres trübe werden? 2) Ob Ungewitter der Perlenmutter schadet? 3) Ob sie von Unreinigkeiten oder gewissen Gewächsen ausgerottet werden?

Aufs erste ist die Antwort: Die Perlen in frischen Muscheln sind zu keiner Zeit einiger Verdunkelung unterworfen. Fürs andere; wenn die Muscheln zu ihrem gröſsten Wachsthume gekommen sind, findet sich ein dunkelblauer Fleck auf beyden Seiten inwendig in der Schale, wo die Muschel am tiefsten ist, welcher Fleck immer zunimmt, bis die innere Schale überzogen wird, da die Perlenfischer glauben, die Muschel habe nicht lange Zeit mehr zu leben übrig, weil ihr Eingeweide nachgehends schwärzlich oder dunkel aussehe, welches auch bey der Muschelschale selbst geschieht. Wie viel Jahre aber eine Muschel solchergestalt zu- und abnimmt, ist mit keiner Gewißheit zu sagen; doch glaubet man insgemein, sie werden sehr alt, so, daß auch Mooß fest an der Schale wächst. Sie gehen also ab, 1) aus Alter; 2) in der Frühlingsfluth, wenn Stock und Steine über sie fallen; 3) in kleinen Bächen, wo das Wasser im kalten Winter bis auf den Boden friert, davon auch die Muscheln da sterben. Aber vom Donner, Blitz und

Sturm

Sturm, nehmen sie nirgends Schaden. Endlich ist niemanden wissend, daß sie von Unreinigkeit oder Gewächsen Schaden hätten.

Auf die vierte Frage ist die Antwort: Die Perlenfischer haben wohl bemerket, daß, je krümmer und misgestalter die Muscheln sind, desto eher Perlen in ihnen angetroffen werden; doch trifft dieß nicht allezeit ein, ja auch bey den ganz glatten findet man Perlen, und oft große in kleinen Schalen, und kleine in großen, daß alles dieß ungewiß ist. Die Perlenfischer sind etwas mehr im Stande, den Muscheln außen anzusehen, ob die Perlen darinnen reif sind, oder nicht. Wie aber diese Kenntniß so nützlich seyn würde, so seltsam sie ist, so wäre zu wünschen, daß jemand eine solche Heimlichkeit entdecken möchte, vornehmlich, weil es doch vermuthlich scheint, daß sich Kennzeichen von Beschaffenheit der Perle an der Schale außen finden lassen, und gleichwol offenbar ist, daß die Entdeckung einer solchen Wissenschaft ihrem Urheber so viel Ehre als Belohnung bringen würde.

Die fünfte Frage, von Oeffnung der Schale mit subtilen Instrumenten ꝛc.

Die Muschel hat auf der einen länglichtrunden Seite zween starke Zähne (Tenor), ohngefähr drey Zoll von einander, mit denen sie sich öffnet und wieder schließt. Und es scheint, daß sich die Muschel mit zwo Schrauben, eine gegen jeden Zahn, desto sicherer öffnen, und die Perle, ohne jene zu beschädigen, herausnehmen ließe, da andere sich selbst bey Sonnenschein auf dem Seegrunde zulänglich öffnen, daß man die Perle herausnehmen kann. Aber dabey scheint doch die Schwierigkeit vorzufallen, daß die Oeffnung der Muscheln mit solchen Schrauben sehr langsam zugehen, und die Mühe kaum belohnen würde, besonders in Nordland und der Lappmarke, wo sich so häufige

Muscheln, und darunter kaum unter hunderten, ja in manchen Strömen tausend, eine mit Perlen finden. Außerdem kömmt hierbey der Zweifel vor, im Fall die Perlen ja in einer alten Muschel das zweytemal wachsen sollten, so würden die letzten Perlen nicht zurück bleiben können, nachdem die Haut durch Herausnehmen der ersten Perle zerrissen wäre. Hierher gehöret auch, was in den Anmerkungen des 2. §. von der obersten Schicht Muscheln angeführet ist.

Auf die sechste Frage ist die Antwort: Die Perlenfischer sind durchgehends in der Meynung, wenn die Muschel todt ist, sie mag im Sande, Sonnenschein, oder Schatten liegen, so höre alle Reifung und Verbesserung der Perlen darinnen auf.

Weiter sind sowol nach der Fischer Berichte, als eigenen darüber angestellten Proben, hierbey folgende Umstände zu bemerken.

§. 1.

Die Flüsse und Ströme in Westbothnien und Lappland bestehen meistens aus Sandboden; und die Perlenmuscheln kommen am besten darinnen fort, weil solche selten bis auf den Boden frieren. Aber in Strömen oder Bächen, wo der Boden Steinfelsen oder Schlamm ist, und doch nicht mehr Tiefe hat, vergehen und verderben sie im kalten Winter, da der Boden friert, weil erwähnte Bodenarten mehr Kälte in sich nehmen, daher man auch daselbst beständig mehr verrottete Schalen als lebende Muscheln antrifft; die Ursache darzu kann auch noch seyn, daß sich die Muschel nicht so tief in losen Schlammboden begeben kann, wenn das Wasser fällt oder sich vermindert, als im harten und festen Sandboden, wo der Weg nach ihr im Sande einen halben Finger breit zu sehen ist.

§. 2.

§. 2.

In den Strömen, wo der Boden aus feinem und festem Sande besteht, findet man die Muscheln meist zu drey Schichten übereinandet mit zwey Zoll dickem Sande zwischen jeder Schicht; aber im groben Sande und Klapperströmen nur eine Schicht; und die ersten werden in ihren Eingeweiden allezeit weißer und frischer, als die letztern befunden. Die oberste Schicht ist die älteste, und besteht aus großen Muscheln, aber in ihnen findet man sehr selten Perlen, und wenn es manchmal geschieht, so sind sie beschädiget. NB. Die Perle, von der in Antwort auf das vierte Stück der zweyten Frage die Rede ist, ist in einer Muschel von der obersten Schicht gefunden worden.

Daraus, daß die Muscheln in dieser Schicht so durchgängig leer sind, schlüßen einige Perlenfischer, daß die Muscheln ihre Perlen verlieren, welches ihrer Meynung nach geschieht, wenn der Donner sehr heftig schlägt, da die Muscheln ihre Schalen plötzlich zusammen drücken, und dadurch die Perlen heraus pressen, daher die Perlenfischer nicht viel Zeit auf Oeffnung der obersten Muschelschicht wenden, sondern sich gleich zu der andern oder mittelsten Schicht machen, welche die besten seyn, und Muscheln zum Theil so groß, als in der obersten enthalten soll. Aber die in der dritten oder niedrigsten Schicht, sollen zu keinem besondern Wachsthume kommen, so lange die Muscheln der zweyten Schicht oben auf stehen, und ihnen der Sonne Wirkung benehmen; daher man auch keine Perlen darinnen findet. Die großen Ströme, die von den Gebirgen durch Angermannland und Westbothnien zwanzig bis dreyßig Meilen in der Länge kommen, sind ohngefähr zwanzig an der Zahl, außer ihren Aermen, und andern kleinen sogenannten Michelbächen, worinnen ebenfalls Muscheln gefunden werden.

§. 3.

Im Heumonate 1741, da ich mich in der Stadt Uhmeå aufhielt, reisete ich einen Tag zu den sogenannten Priestermühlen, drey Vierthelmeilen N. W. von erwähnter Stadt, und ließ daselbst am Bache, der sehr wenig Wasser hatte, einige Muscheln von verschiedentlicher Größe mit den Händen aufnehmen, nachdem ich von denen, die mir folgeten, zuvor berichtet war, daß, 1731. im Sommer, alle Muscheln, welche ein Gewächse in sich gehabt hätten, aufgenommen worden wären, vermuthlich aus der Ursache, weil eine Nachricht ausgekommen war, diese Fischerey sollte künftig verbothen werden; wie auch durch Ihro königliche Majestät gnädigste Verordnung den 20sten Herbstmonat dieses Jahres geschah. Die Muscheln haben außen an ihrer Schale solche Falten, wie man an Ochsen- oder Kühhörnern findet, woraus ihr Alter ohngefährlich zu sehen ist. Und wie zwischen, 1731 und 1741, gleich zehen Jahre vergangen waren, so ließ ich die aufgehobenen Muscheln von verschiedener Größe nach einander, von der kleinsten bis zur größten, legen, so viel ich überkommen konnte, und verglich nachgehends, in Ansehung erwähnter Falten, das Alter mit denselben. Da ich denn die Anzahl der Falten und des Muschelwuchses, in Absicht auf ihre Weite, so genau übereintreffend befand, daß kein Zweifel übrig blieb, wie jede Falte jeden Jahrwuchs zu erkennen gäbe, und die Muschel folglich so viel Jahre alt sey, so viel sie Falten habe. Die größten Muscheln, die ich in diesem Bache fand, waren zwanzig Jahre alt; die von den Aufgehobenen, welche nur zehn Jahre oder drunter waren, lagen unten (tilbakars) im Bache, aber die ältern waren in die Höhe getrieben (upskurne). Ich fand auch, in zween von achtzehn Jahren, in jeder eine Perle, aber beyde an die Schalen feste gewachsen, so, daß nur ihre halbe Rundung außen saß und ihre Klarheit zeigete; woraus ich schlüße, daß eine

Mu-

Muschel von achtzehn Jahren Perlen in sich haben kann. Es scheint, man könnte diese Muscheln mit geringer Mühe und Kosten in die Ströme und Seen pflanzen, die Sandboden haben.

§. 4.

Aus vorhergehenden kurzen Anmerkungen, ziehe ich diese wohlgemeynten Erinnerungen wegen der Perlenfischerey.

Wenn auf einer Seite, nach dem, was im 3. §. ist gesaget worden, die Muscheln zwanzig Jahre von ihrem Ursprunge so wachsen, daß darinnen reife Perlen gefunden werden, ja, man lasse es auch auf die doppelte Zeit oder vierzig Jahre kommen, so sind vorbemeldete Ströme mit ihren fast unzählichen Aesten noch genug zulänglich, daß die Perlenfischerey von den Einwohnern der nordlichen Oerter und Lapplands, nach dem 2. §. kann genutzet werden; wozu noch kömmt, daß die Perlen nach der Zeit in der alten Schale theils umkommen, theils verderben, und solchergestalt keinen Nutzen bringen: so sollte auf der andern Seite bey Zeit und Gelegenheit in Ueberlegung gezogen werden, wie weit das Einkommen, das die Krone durch ihre ausgesendeten Perlenfischer an erwähnten Oertern jährlich haben kann, gegen den Verlust beträgt, den das Land insgemein leidet, so lange diese Fischerey verboten ist.

In den erlaubten Jahren zwischen 1723. bis 1731. ist des gemeinen Mannes Fischen nach Perlen, meist von armen kleinen Mägdchen, auch Knaben, die noch nicht arbeiten konnten, verrichtet worden, welche sich zugleich zu tauchen und unter Wasser zu gehen gewöhnten. Alte Männer, welche nicht mehr auf Wiesen und Aeckern zu arbeiten vermochten, haben hiermit ihren Zeitvertreib gehabt; endlich auch Soldaten, wenn die Einerndtung des Getreides

und andere Arbeiten ihnen keinen Verdienst mehr gaben. Aber die Bauern selbst, nebst ihren erwachsenen Kindern und Dienstbothen, haben diese Fischerey selten gebrauchet, als wenn ihnen alle ihre Saat erfroren war, daß sie also zur Erndtezeit nichts zu thun hatten.

Die lappländischen Einwohner, die an den reichsten Perlenmuschelströmen wohnen, und allezeit die obersten Perlenfischer gewesen sind, da auch keine Erndte für sich oder ihr Vieh sie davon abhält, so werden sie vermuthlich jetzo wie zuvor die Perlenfischerey treiben, da niemand über sie in dem weitgestreckten Lapplande die Aufsicht haben kann. Der Schaden aber für das Reich scheint daraus zu entstehen, daß, da sie zu den erlaubten Zeiten die Perlen an schwedische Einwohner verließen, sie solche bey dem Verbothe an norwegische und rußische Bauern verkaufen, welches gewiß geschehen muß, und das um was ganz geringes.

* *

XIII.

Von der

Perlenfischerey in Ostbothnien.

von

Iprocli.

Da verschiedene Gewässer in Åbolehn, in denen sich Muscheln mit Perlen finden, sind, so nenne ich nur folgende in Ostbothnien, die Perlen geben. Im Kemi Kirchspiele 1. **Raudaioki** und desselben ohngefähr 300 Armen, deren Namen ich nicht alle zu erzählen weiß. Erwähnte Rauda entspringt in den nordischen Gebirgen, und fällt in die Kemielbe. 2. **Wanttausioki** mit seinen Armen. 3. **Juotasioki**. 4. **Ounasioki**. 5. **Auchtinioki** oder **Suu**. Im **Paldamo** Kirchspiele **Liandoioki**, der mit einem streichenden Erdrücken ins Finnische geht, und wieder in den Ulo Sumpf fällt. Die Perlenfischerey wird in diesen Wassern folgender maßen verrichtet: wo das Wasser nicht tief ist, suchet man die Muscheln mit Waten auf, außerdem läßt man eine Flöße von Holz schwimmen, die gegen das Wasser weiß angestrichen ist, damit das Licht gegen den Boden fällt. In sie sind Oeffnungen gehauen, wodurch die darauf liegenden Kerle sehen, und die Muscheln vermittelst dazu eingerichteter hölzernen Zangen vom Boden aufheben. Doch sagen sie, es gehöre größere Vorsichtigkeit dazu, weil sonst die Muscheln die Perlen ausspien.

Die Fischerey wird meist mitten im Sommer angestellet, aber sie beklagen sich, daß die Muscheln sich gar sehr verändert haben, ja so, daß in einigen Stellen, wo man sie zuvor im Ueberflusse hatte, selten mehr welche zu sehen sind, weil

sich

sich alle darauf geleget haben, Perlen zu suchen, und beym Suchen mit unzeitigem Wegnehmen und Aufheben der unreifen einander vorzukommen, und zu betriegen bemühet gewesen sind.

Was außerdem die Muscheln selbst betrifft, so nennen die Finnen die Perlen Simpsucka, aber die Muscheln Simpsuckan cuosi. Ich habe von den erfahrensten und ältesten Perlenfischern gefraget, wie lange Zeit die Muscheln zur vollkommenen Größe wachsen, und zur Antwort bekommen, dieß geschehe innerhalb sieben Jahren. Doch ist dieß nicht so zu verstehen, als wären alle zu solcher Zeit gleich groß, sondern so, daß die Zeit ihrer Reife gleichsam darein fällt. Und was die äußere Größe betrifft, so giebt sie kein offenbares Zeichen an, daß die Muschel Perlen habe, weil man eben so leichte Perlen in einer kleinen als großen, und bisweilen große Perlen in kleinen Muscheln, und umgekehrt findet. Ein eigentliches Zeichen, daß die Muscheln Perlen haben, soll seyn, wenn sich das obere und schmälere Ende der Muschel wie ein gekrümmter Vogelschnabel beugt, da das obere schmälere Ende der Perle eigentlicher Sitz ist.

Die Größe der Perlen selbst ist verschiedentlich, manche sind reif und klar, ob sie wol nicht größer als ein ziemlicher Knopfnagel (Knappnål) Kopf sind. Aber dagegen kommen die größten Perlen an Größe fast einem Schwalbeneye gleich. Und eben solcher schönen Perlen wegen ist es mitleidenswürdig, daß diese Fischerey so übel abgewartet wird.

Die Gestalt der Perlen ist ungleich, manche sind länglicht, manche etwas flach auf einer Seite, manche rund, in einigen Muscheln findet man zwo zusammen gewachsene. Einige sind ganz klar, andere dunkeler, einige ganz roth, nachdem die Zeit ihrer Reife näher oder entfernter ist. Alle Muscheln haben nicht Perlen, sondern haben sie von sich geworfen, da man sie außer den Muscheln auf dem Boden findet. Einige dagegen haben zwo bis drey Perlen.

Was den Unterschied des Geschlechtes bey den Muscheln betrifft, so heißen die Finnen die Muscheln, welche die Augen

gen niedriger und stärkere Enden haben, Koiras oder Männchen, die andern, welche sie höher haben, Naras oder Sieen. Die Sache selbst vollkommen zu untersuchen, habe ich nicht Zeit noch Gelegenheit gehabt. Doch findet man in diesen beyden Arten Perlen. Mit ihren Augen ist es so beschaffen, daß sich unten an dem dicken Ende auf jeder Seite ein scheinendes und röthlichtes, doch der Schale an Härte gleichendes findet. Wenn man in hellem Wasser auf die Muscheln sieht, bewegen sie sich, und holen gleichsam Odem, indem sich die schmälere Seite stets ein wenig öffnet und schließt, obwol die inwendige Haut überall fest ist, ausgenommen an beyden Enden. Von ihrer Nahrung weiß man nichts anders, als daß es Schlamm ist, besonders weil etwas dergleichen innerhalb der niedern Oeffnung bey dem dickern Ende gefunden wird, da auch etwas wie ein Darm ausgeht, ohngefähr einen Zoll lang, damit sie theils Nahrung in sich ziehen, theils sich am Boden befestigen. Ihren Aufenthalt haben sie meist in klarem Wasser, wo Ströme gehen, auch in kleinen Seen innerhalb Landes, die durch Berge und Thäler ausfallen. Man findet sie auch sowol im steinigten, sandigten als thonigten Boden. In Wasserfällen findet man sie nur zuweilen, $\frac{1}{2}$ Elle tief, sonst 4. bis 5. Fammar tief. Sie verrücken ihren Aufenthalt, nicht weit, doch suchen sie bey Ausfall des Wassers tiefer Wasser, aber wenn sie solches nicht antreffen, ehe das Wasser alle abläuft, senken sie sich Ellen tief in Thon oder Graus nieder.

XIV.

In eben der Absicht und von der Perlenfischerey im Kirchspiele Sastmola und Biörneborgslehen, eingegeben von Iproclis.

Vor diesem habe ich der königlichen Akademie einen kurzen Begriff von der Perlenfischerey in Ostbothnien eingesendet. Mein Vorsatz war wol bald darauf nach genauerer Untersuchung, mit was reifern und vollkommenern von eben dieser Sache mich einzufinden. Aber wie des Vaterlandes hartes Schicksal mir die Gelegenheit dazu benommen hat, so wird es die königliche Akademie der Wissenschaften nicht ungeneigt aufnehmen, wenn ich in meiner vorigen Einfalt und Unvollkommenheit noch einen andern solchen Bericht von einer Fischerey im Sastmola Kirchspiel, und Biörneborgs Lehen einsende, wie solche jetzo verrichtet wird, und was für Umstände dabey sind. Vielleicht könnte man aus vielen solchen eingelaufenen Nachrichten endlich was gründlichers ausziehen, das bey der Perlenfischerey zum allgemeinen Nutzen und zur Vorschrift diente.

Wo die Wasser in Sastmola untief sind, halten sich die Perlenfischer an ein Boot feste, und suchen die Muscheln mit den Füßen auf, die sie alsdenn mit den Zehen heraus ziehen. Ist aber das Wasser tiefer zu 2. 3. 4. Fammar, so befestigen sie eine Stange ans Boot, ziehen viel Luft in sich,

sich, und begeben sich an der Stange ins Wasser auf den Boden, da sie entweder mit einer Hand rund um sich suchen, oder die Füsse um die Stange schlagen, und mit beyden Händen suchen. Die Stange wird ein wenig von einem Orte an den andern verrückt, bis er so viel Muscheln erhält, als er zwischen seinen Zehen und Fingern herauf bringen kann. Während seinen Aufenthalts im Wasser giebt er immer nach und nach etwas von der in sich gesogenen Luft von sich, und so wieder die Stange herauf, wenn er sich nicht länger unter Wasser halten kann.

Wenn die heraufgebrachten Muscheln sollen geöffnet werden, so schneidet man die beyden starken Sehnen, die auf der dicken Seite die Schale zusammen binden mit einem Messer oder einer scharfen Muschelschale ab. Das Muschelfleisch, welches wie ein Klumpen mitten in der Schale liegt, ist mit einer zarten weißen Haut umgeben, und bey der größten von erwähnten Sehnen feste. Dieser Fleischklumpen hat eine Höhlung, in der sich allezeit ein Mengsel von Thon, Erde und Sand findet, das man für der Muschel Speise hält. Diese Höhlung ist an der Seite offen, welche zu dem größern Ende der Muschel gehöret. Man schneidet das Fleisch in verschiedene Theile, welche man nachgehends zum Köder brauchet, weil die Fische, besonders gewisse Seefische, Jo genannt, auf dieses Köder begieriger fallen, als auf die gebräuchlichen Würmer. Außer erwähnten Fleischklumpen zeiget sich ein dünnes und schleimichtes Fleisch, welches die beyden Schalen inwendig wie zwey Blätter bekleidet, und an vorerwähnten Sehnen und Fleischklumpen feste ist. Dieses dünne und schlüpfrichte Fleisch ist eigentlich das, das die Muschel ausstrecket, indem sie sich öffnet.

Die Perlen betreffend, so liegen solche an dem schmälern Ende, meistens ein Drittheil von der ganzen Muschellänge vom Ende, und sind dem Rande der Schale sehr nahe; sie können aber gleichwol bey Eröffnung der Muscheln nicht heraus fallen, weil sie mit einer Haut umgeben sind. Aber

man

man findet auch oft die besten und reifsten Perlen außer dieser Haut, zwischen der Schale und dem schlüpfrichten Fleische, daher man meynet, daß einige davon ausfallen, die außerhalb der Muscheln auf dem Seeboden gefunden werden, doch sitzen einige von ihnen so feste an der Schale, daß unbedachtsame Hände sie leicht abreißen, an statt sie herauszunehmen.

In Sastmola weiß man aus der äußerlichen Beschaffenheit der Muschel kein Zeichen dazu herzunehmen, daß sie Perlen in sich haben, sondern hält, was davon gesaget wird, für unsicher. Man machet sich wol manchmal gute Hoffnung von den Muscheln, die eine ungewöhnliche Gestalt haben, aber solche schlägt meistens fehl, und oft finden sich die besten Perlen in den Schalen, die im geringsten kein Zeichen haben. Der Größe nach übertreffen die hiesigen Perlen selten den größten Hagel. Sie sind meist einzeln, doch findet man ihrer auch zwo bis drey in einer Schale. Die kleinsten sind wie feine Sandkörner, von denen man wol über zwanzig Stück aus einer Muschel bekömmt. Die Gestalt ist verschiedentlich: manche sind ganz rund, eckigt, länglicht, als ob zwo zusammen gelaufen wären, manche flach wie Brotlaibe, und diese Figur haben die größten, die man in Sastmola bekömmt, meistens. Die, welche in einer Schale gefunden werden, sind doch oft an Gestalt und Farbe einander ungleich. An der Farbe findet man die Perlen bald ganz klar und weiß, bald nicht so klar, roth, schwarz, u. s. w. Manche sind mit einem rothen Rande umgeben, und an beyden Enden weiß, manche gegentheils mit einem weißen Rande, und am äußern roth. Ein und anderesmal hat man sehr schwarze aber doch etwas durchsichtige Perlen gefunden. Mit einem scharfen Messer hat man die äußere schwarze Schale abschaben und Stückweise abbrechen können, wodurch man Perlen von der feinsten Art und ächten Farbe bekommen hat. Man hat eben dieses bey einigen grauen Perlen versuchet, die aber desto schwärzer geworden sind, je mehr man geschabet hat. Die Perlen,

welche

welche eine solche dunkele Schale nur auf einer Seite haben, bekommen nach dem Schaben manchmal eine höhere und bessere, manchmal eine schlechtere Farbe. Verschiedene Perlen bestehen durchaus aus gleichguter und durchsichtiger Materie.

Zu welcher Zeit die Muscheln und die Perlen in ihnen ihre rechte Reife erlangen, weiß man in Sastmola nicht zu sagen. Aber was außerdem der Muscheln Wuchs betrifft, so steht man da in den Gedanken, sie wüchsen nicht oben auf dem Fluß und Seeboden, sondern tiefer in der Erde selbst, da sie sich jährlich ein wenig erhüben. Denn 1. findet man beym Auffischen ein Theil von ihnen unter dem Wasser tief in der Erden steckend, und ein Theil halb über dem Boden der See hervorragend, ein Theil nur mit dem dickern Ende am Boden befestiget: von denen, welche ganz heraufgekommen, und von dem Strome herum getrieben worden sind, machen sich die Perlenfischer wenig Hoffnung, daß sie Perlen enthalten sollen. 2. Man hebt an einem Orte Jahr vor Jahr große schwarze, dem Ansehen nach völlig ausgewachsene Muscheln herauf, von denen man desto weniger glauben kann, daß sie in einem Winter zu dieser völligen Größe erwachsen sind, weil man genugsam beobachtet, daß sie den ganzen Sommer nicht merklicher zunehmen, sondern sie nach dem Augenmaaße von eben der Beschaffenheit am Schlusse des Sommers, wie am Anfange findet.

„Bey Karlskron in Runnaby, findet sich ein Baum, „von welchem der gemeine Mann daselbst wundersame Er„zählungen hat, nämlich er trüge gegen den Herbst leere „Saamenbehältnisse, in denen sich sonst keine Frucht als „Fliegen befänden, die in kleine Blasen oder Hülsen einge„schlossen wären.

„Der Hr. Admir. Ankarkrona hat von diesem Baume Sten„gel und Blätter mit den Hülsen mitbringen lassen, in welchen „letztern die Fliegen lagen, und solches an Prof. Linnäus über-

„schicket, der davon folgenden Unterricht ertheilet hat, „nämlich:

„Daß dieser Baum populus nigra oder Pappelbaum „ist, und daß die hohlen Knäutel, welche an den Blättern „und Blätterseiten sitzen, Nester von einer Art Fliegen sind, „die Aphides heißen, und ihrer wunderbaren Eigenschaften „wegen verdieneten, von der königlichen Akademie beschrieben „zu werden, wenn sie Herr Reaumur in seinen Memoires „des pour servir à l'histoire des Insectes III. B. 9. Me„moire 26. Taf. 7. 8. 9. 10. 11. Fig. und 27. Tafel 1 = 14. „Fig. nicht genau und vollkommen beschrieben hätte.

„Es ist der königlichen Akademie der Wissenschaften ein „Brief unter unbekanntem Namen zugeschicket worden, wor„innen angegeben wird, es sey eine Pflanze zu finden, die „dem Berichte nach einerley Kraft mit dem Magnetsteine „haben sollte, so daß ein eiserner Nagel, den man mit die„ser Pflanze bestreicht, sich eben so nach Norden wendete, „als ob er mit dem Magnete bestrichen wäre. Wie aber „der Verfasser den Namen und die Kennzeichen dieser Pflan„ze nicht deutlich beschrieben hat, in Meynung, solches wäre „der königl. Akademie zuvor bekannt, so ersuchet ihn die Aka„demie hiermit, um ausführlichern Bericht hiervon, „weil dieses eine durchgängig unbekannte „Sache ist.„

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für die Monate

Weinmonat, Wintermonat und Christmonat,

1742.

Präsident

der königlichen Akademie der Wissenschaften,
für jetziges Viertheljahr,

Freyh. Heinrich Wrede von Elime.

Mitglied und Sekretair der Akademie,

Herr Jacob Faggot,

Inspector bey dem königlichen Landmessercontoir.

Notarius,

Herr Arwid Ehrenmalm,

außerordentlicher Canzellist in Ihro königl. Majestät Justizrevision.

* *

I.

Fortsetzung vom Hausbaue,

und dasmal von Kellern.

von

Christoph Polhem,

Commercienrathe.

Ich bin bey Gelegenheit befraget worden, ob ich nicht etwas von guten Kellern schreiben wollte, die in allen Haushaltungen höchstnöthig und nützlich sind, und was dabey in Acht zu nehmen oder zu verbessern wäre. Darauf antwortete ich: Die Nachrichten davon wären jedem schon zuvor bekannt, aber man versicherte mich, dem sey nicht so, denn ob es gleich alte und erfahrne Hauswirthe wüßten, so folge doch nicht, daß es jungen bekannt sey. Ich will also zu dieser Dienste, so gut ich kann, schreiben, mit Vorbehalt, dadurch etwas besseres von einem andern nicht zu hindern.

§. 1. Das erste Mittel, einen guten Keller zu bekommen ist der Grund, darein man ihn gräbt. Die, welche in Åsen in Fahlun bauen, berichten, der trockne Sandgrund, der daselbst zu finden ist, gebe die besten Keller, vornehmlich am Fuße eines Hügels, wie daselbst, liegen, denn alsdenn mag der Boden Sand, Bundmo oder Thon ꝛc. seyn, so hat man allezeit gleichen Vortheil darinnen, daß, wenn der Boden nicht aus Sande besteht, ein Ablaufgerinne am Kellerboden seyn muß, damit im Fall sich Tagewasser oder anderes in den Keller zieht, dasselbe

durch erwähnten Canal seinen Ausweg haben kann. Denn Wasser sowol als andere stehende Feuchtigkeiten verderben endlich, und machen die Keller des Moderns wegen zum Gebrauche undienlich, ja die Reifen an den Fässern springen endlich davon ab. Wenn der Grund solchergestalt beschaffen ist, ist es am besten, besagter maßen ein Ablaufsgerinne zu machen. Aber es kann auch sich ereignen, daß dieses aus Ursachen, die weiter folgen sollen, sich nicht vollkommen thun läßt. Da man denn zwar mit der Kunst helfen kann, aber nicht so vollkommen, als die Natur selbst, deren Beyhülfe man suchen muß, ob sie sich wol nicht allezeit finden läßt.

§. 2. Wenn ein neuer Keller gegraben wird, es sey auch in was für Grunde, Ort und Gelegenheit verstatten, so muß man zwey Dinge besonders in Acht nehmen. (a) Den Keller tief genug zu graben, wenigstens 5. Ellen unter den Rasen, so daß das Gewölbe weder unter . . . . . (tiällskättet) noch unter die Stubenwärme kömmt, weil eines im Winter, das andere im Sommer schädlich ist. Ein Keller 6. bis 7. Ellen unter dem Rasen, und inwendig vier Ellen hoch, auch je weiter, je länger und breiter, je besser, ist am vollkommensten. Denn da kann die Winterkälte und Sommerwärme nicht so bald durch gleichgroße Oeffnungen, wie anderswo hinein dringen, eben wie ein großer Kessel voll Wasser bey gleichstarkem Feuer später als ein kleiner kochet. (b) Die Grausteine (Grästenen) mit denen die niedern Mauern unter der Wiederlage des Gewölbes gemauert werden, ist am besten aus hochländischen Gebirgen zu nehmen, und zu brechen, oder auch Erdstein aus eben denselben; aber der Stein vom Seestrande oder auch aus der Erde daherum tauget nicht, weil aller Graustein, der im Wasser gelegen hat, beständig inwendig feuchte ist, welches in Kellern Moder und Verrotten verursachet, dessentwegen läßt sich dieser Stein am besten zu andern Mauern über Tage brennen und sprengen, aber zu Kellern ist er nicht dienlich.

§. 3. Man

§. 3. Man pfleget oft Kellermauern von losem Grausteine ohne Kalk zu machen, welche die Dahlkerle schnell zu verfertigen wissen, aber es ist am besten, sie mit gutem Kalk und Bachsande ohne Thon zu mauern, auch wohl trocknen zu lassen, ehe das Gewölbe darauf gemauert wird.

§. 4. Das Gewölbe kann auch von Graustein gemauert werden, weil er dazu einigermaßen geschickt ist, und mit gutem beym Brennen gleich gelöschten Kalke (Kännkalk) ausgefüllet, ein starkes Gewölbe giebt, doch fodert er längere Zeit zu trocknen. Aber wie solcher Stein nicht allezeit leicht zu bekommen ist, so dienen gute Ziegel an seine Stelle. Ich sage gut, in Ansehung dessen, daß sie wohl gebrannt, und von Farbe leberbraun seyn müssen; weil die rothen und noch mehr die blassen Ziegel sich selbst verzehren, und mit der Zeit vergehen, so daß das Gewölbe endlich niederfällt. Es hält zwar schwer alle Ziegel gleich harte gebrannt zu bekommen; besonders zu Kaufe, da einer mit dem andern fortgehen muß, aber da kann man zwey Gewölber, eines über das andere mauern, das untere von einzeln und überall wohl gebrannten Steinen, das obere einzeln oder doppelt nach Gefallen, oder als die Größe des Kellers zuläßt, nämlich von rothen weniger gebrannten Ziegeln. Denn wenn man sie mit andern, wie gewöhnlich geschieht, vermenget, so wird das Gewölbe mit der Zeit der Stadtmauer von Brüssel, nach der französischen Belagerung 1694, ähnlich, es sieht nämlich bald aus, wie wenn die Hüner in Teig gehacket haben.

§. 5. Soll ein Gewölbe gemauert werden, so kann man es wol, nach was für einer Figur man will, aufsetzen, wenn nur die Dicke so beschaffen ist, daß eine paraboliſche oder Kettenlinie darinnen stehen kann. Wie aber der Keller bey den Mauern, daran die Fässer zu liegen kommen, nicht so hohes Gewölbe braucht, so ist am besten und sichersten, das Gewölbe paraboliſch zu machen, oder nach einer Kettenlinie, wie anderswo ist berichtet worden. Man kann wol niedrigere Gewölber machen, als von denen daselbst gere-

det ist, bis in den Brennpunct selbst, der $\frac{1}{4}$ vom Parameter ist, aber da ist zu wissen, daß ein hartes zusammen hangendes Erdreich mit Steinen und Kieseln außen vor den Grundsteinsmauern zwar ein so niedriges und breites Gewölbe trägt, aber Sand und Thon nicht so, sondern sich von dem Gewölbe drücken lassen, daß leicht Risse im Gewölbe entstehen, welches man nicht gerne sieht. Die Ursache, daß niedrige Gewölber stärker auf die Seite drücken, als höhere, kann ein Mathematikverständiger, als dem die dazu gehörigen Gründe bekannt sind, am besten finden.

§. 6. Wenn nun ein Keller Wassernoth hat, es sey das Ablaufgerinne verstopfet, oder keines gemachet worden, so ist wol die gewöhnlichste Art, das Wasser heraus zu tragen, oder zu pumpen, so oft es nöthig ist, aber diese Beschwerung und Kosten zu ersparen, kann man einen Brunnen außen auf der Gasse ein Stücke vom Keller graben lassen, ein Paar Fammar davon, und eine Pumpe zu allgemeinem Gebrauche darein setzen. Denn so lange Wasser daraus gepumpet wird, kann keines in den Keller kommen.

§. 7. Ein wässerigter Keller hat meistens schlimme Luft, wovon das Bier leicht versauert und andere Sachen beschlagen und verderben, diesem einiger maßen vorzubauen, ist nichts besser, als daß man eine lange und schmale Feuermauer in der Mauer zwischen dem Heerde oder anderswo ein Rohr von Holze führet, welches die Eigenschaft hat, daß ein höherer Luftzug einen niedrigern nach sich zieht, daß also die frische Luft durch die Kellerfenster eintritt, so bald die verdorbene durch die Röhre hinaus gegangen ist. Man kann eine solche Röhre leicht von getheerter Leinwand machen, die mit kleinen Viertheils Reifen in eine runde Gestalt ausgespannet ist, diese kann wie eine papierne Laterne zusammen geleget, und auf den erfoderlichen Fall verwahret werden, da man das untere Ende nach dem Keller fester

auf

auf eine Seite einrichtet ꝛc. Man kann auch einen Schmiedeblasebalg in den Keller legen, und die Röhre durchs Kellerloch hinaus führen. Will man nun solchen Blasebalg beständig brauchen, so machet man die Röhre noch einmal so weit für die vierfache Fläche ꝛc. Alles dieses läßt sich am besten in Modellen zeigen, oder nach des Herrn Capitain Triewalds Erfindung, die Luft aus einem Schiffe zu ziehen *.

§. 8. Die Reichen, welche ihre Kellermauern mit Kütt oder Cement überziehen können, können sie meistens vor übelm Geruche verwahren, nur daß die gehörigen Kellerlöcher auf ihre rechten Stellen gesetzet werden, vornehmlich das nordliche ganz niedrig und das südliche hoch hinauf gegen das Dach, da ein beständiger Luftzug entsteht, zwar nicht so stark, als vorhin gesaget ist, aber doch so viel ein solcher Keller erfodert.

§. 9. In allem Kellergemäuer, es mag Gewölbe, Seitenwand oder Boden seyn, muß niemals Salzwasser, und rechter Thon (rätt Ler) unter die Mauerspeise kommen, weil sie von beyden Wasser in sich zieht. Aber guter Kalk mit so genannter Terrasse vermenget, woraus die Holländer ihr Cement machen, indem sie solches mahlen und mit Kalke vermengen, ist am besten. Ein Holländer, der selbst Cement machte, berichtete mich, der Gottlands Kalk sey zum Cement besser, als der aus Muschelschalen gebrannt würde. Aber so lange man noch nicht diesen leichten Stein in Schweden gefunden hat, woraus der Cement gemachet wird, so kann man sich eines Küttes aus Pech und Ziegelmehl oder gebrannten Sandes bedienen, der zwischen die äußern Steine in einem Keller gestrichen wird, da die Steine so warm seyn müssen, daß man sie kaum angreifen kann. Dafür darf kein Geld aus dem Lande gehen.

* Man sehe auch dieser Uebersetzung III. B. 118 S.

§. 10. Ein guter Keller, in dem Bier und Wein liegen, muß nie zu allerley Speisewaaren, als Kohl, Wurzeln, Fleisch, Fischen ꝛc. gebrauchet werden, denn davon nimmt der Keller einen Geruch an, der in die Tonnen geht, so oft der Spund geöffnet wird, und das Bier ungeschmack und sauer machet. Es ist also am besten, die Keller zu Gartenart und Speisen jeden besonders an seinen Ort zu legen.

§. 11. Dieses in Kellern gemeinen Geruchs wegen verdirbt nicht nur Bier und Wein, weil es ausgezapfet wird, sondern, welches noch schlimmer ist, es verderben auch die Fässer davon, nachdem sie ausgeleeret sind, wofern sie nicht eben so sorgfältig mit Zapfen und Spund verschlossen werden, als wie sie voll waren. Daher bekömmt das Getränke einen übeln Geschmack, wenn es in solche Gefäße gethan wird, die eine Zeit lang offen gelegen haben. Daher soll eine Hauswirthinn selbst in den Keller gehen, damit die Gefäße, so oft eines ausgeleeret ist, wieder mit Kork oder Stöpfeln von Tannenrinde zugeschlagen werden, denn den Zapfen nehmen die Kellerbediente heraus, so bald sie ihn brauchen, und da ist die Tonne verdorben, und wird ungeschmacksam.

§. 12. Die Erfahrung hat gewiesen, daß sich die Keller, die inwendig weiß ausgetünchet sind, vor Moder besser als andere halten, vielleicht rühret es daher, daß der Moder, der selbst weiß ist, sich darauf nicht so sehr zeiget.

§. 13. Die Keller, in denen zu Winterszeit gefeuert werden muß, sind nicht die besten. Es ist ein Zeichen, daß sie zu tief (für Grundt) gegraben sind, und steht ihnen nicht leicht zu helfen, als mit neuem Umgraben.

§. 14. Die Keller, die in Bergen ausgebrannt sind, taugen wenig, das haben gewisse Leute versuchet. Aber so lange man nicht die dazu gehörigen Umstände weiß, läßt

sich

sich keine Regel daraus machen. Das ist aber versuchet, daß feuchte Berge, die vom Seeboden hinauf steigen, so wenig zu Kellern taugen, als Stein und Sand von der Seeküste.

§. 15. Wie eine reine und frische Luft bey guten Kellern das meiste thut, und solche nicht anders, als vermittelst eines Blasens durch den Keller zu erhalten ist, eben wie ein Strom das Wasser frisch erhält, so ist wol möglich, einen solchen Luftzug durch die Kunst zu machen, wie zuvor gesaget ist, aber es verursachet Kosten, daß es für die meisten Leute nicht zu bewerkstelligen ist. Ich will also statt dessen einen Vorschlag an die Hand geben, der, wie ich bin berichtet worden, in England gebräuchlich ist. Es werden nämlich die cylindrischen stehenden Tonnen, (Ständ Tunnor) in welche das Bier gefasset wird, mit einer runden Strohmatte umschlagen, welche sich dicht an die Seiten schließt, darein wird Gäst oder Hopfen gethan, und endlich ein hölzerner Boden, der den Gäst oder Hopfen auf allen Seiten andrückt, daß der Luft aller Zugang zum Biere benommen wird. Wenn dieses geschieht, ist man genugsam versichert, daß sich das Bier vollkommen gut und frisch bis zum Schlusse hält, so gut, als wie es erst angezapfet ward. Denn daß das Bier bey uns seinen rechten Geschmack verlieret, wenn die Tonne halb leer ist, kömmt augenscheinlich daher, daß die Luft auf das bloße Bier trifft, so oft der Spund herausgenommen wird: und da diese Kellerluft selten frisch ist, so muß nothwendig übels allezeit übels nach sich ziehen.

Dieser allgemeine Fehler, der wenigstens $\frac{1}{3}$ alles Bieres verderbet, ja wol die Hälfte, möchte desto eher vermieden werden, da das Malz baares Geld kostet. Ich habe selbst mich beflissen, Proben anzustellen, und solchen Fehlern zu entgehen, aber es war nicht möglich, daß mir ein Böttiger solche cylindrische Tonnen machen konnte, so viel

ich

ich auch dafür bezahlen wollte, weil sie solches ungewohnet sind. Es ist gleichwol bey den Dahlekerlen möglich, die sie von Fören aber nicht von Eichen zu machen wissen.

Das Mittel dazu scheinet in der Gewalt des gemeinen Wesens selbst zu stehen, aber nicht so leichte in einer Privatperson Macht, wenn nämlich einige Böttigergesellen und Dahlekerlen, die dergleichen Tonnen machen, zusammen gestellet würden, mit dem Bedinge, daß derjenige, der die Probe mit einer cylindrischen Tonne von Eichenholz weisen könnte, eine Belohnung bekäme ꝛc.

Würde eine solche Einrichtung mit cylindrischen Eichentonnen gemachet, die durch eine kleine Erfindung vollkommen rund und glatt inwendig zu machen wären, so könnten sie nicht nur zu Erhaltung des Bieres in sauren Kellern bis auf den letzten Tropfen, sondern auch zu vollkommen sichern Maaßgefäßen dienen, wenn sie mit eisernen Reifen beleget würden, die keine Erweiterung zulassen, eben wie sie nicht schwellen oder in die Höhe treten können, da das Holz die queere unterstützet ist.

Statt der Strohboden, die in England gebräuchlich sind, wäre am dienlichsten Holzboden mit eingefügtem Korke in den Ecken zu machen, die sich dicht an die Tonne schließen, wenn sie glatt gemachet ist. Es kann auch ein solcher Boden ganz von Wachs gemachet werden, wodurch man völlig versichert wird, daß nicht die geringste Luft zum Biere kommen kann, wovon alles säuret und verdirbt *, davon man das zur Probe nehmen kann, daß alles, was nicht hart gepacket ist, daß die Luft dazu kommen kann, nicht lange schadlos bleibt. Dieses haben die Holländer am besten gelernet, denn vermittelst ihres harten Packens können

* Man kann hieher einigermaßen die Versuche ziehen, die im Hamb. Magazin I. B. 6 St. 188 Seite erzählet werden. Kästner.

nen sie ihre Heringe, Toback, Käse ꝛc. einige Jahre unbeschädiget erhalten, welches die nordischen Heeringe, Schwedische Ströming u. d. g. nicht thun. Was hindert es aber, daß wir Schweden eben dasselbe, wie andere Dinge, lernen?

Zum Schlusse von den Kellern folget eine alte Kenntniß, Keller sowol als Brunnen zu graben, wodurch man sich trocknen Grundes für die eine, und feuchten für die andere versichern kann. Man machet nämlich eine kleine Grube eine Elle tief ohngefähr, und stellet einen umgestürzten Krug mit einem Schwamme oder Baumwolle darein, die zuvor in Salzwasser geleget und wieder wohl getrocknet worden sind, das Salz hat die Eigenschaft, daß es die Nässe an sich zieht, und feuchte wird, wenn der Ort für einen Brunnen dienlich ist, sonst aber je trockner je besser für Keller, welches ist versuchet worden.

Haben andere mehr Nachricht von Kellern, so wäre zu wünschen, daß dasselbe zu Papiere und vor aller Augen gebracht würde.

II.

Länge der Insel Bourbon,

bestimmet

von

Andreas Celsius.

Östlich von Madagascar in dem indischen Meere bey Africa, liegt ein Eiland, das die Portugiesen vormals unter dem Namen **Mascarenhas** besaßen; die Franzosen aber nun inne haben, und **Bourbon** nennen. Sonst hießen es auch die Holländer **Apollonia**. Dieses Eiland ist wol nicht groß, aber sehr fruchtbar, und besonders seiner gesunden Luft wegen bekannt, so, daß die Ostindienfahrer ihre Kranken daselbst lassen, sich einige Zeit zu erfrischen.

Vom Herrn Monnier in Paris bekam ich Nachricht, daß man, 1740. den 6. August, auf dieser Insel den Eintritt des ersten Trabanten in Jupiters Schatten um 4 Uhr 38 Min. des Morgens beobachtet habe. Diese Stunde war es in Paris trübe; aber hier in Upsal hatte ich das Glück, bey klarem Himmel eben den Eintritt um 2 Uhr 7 Minuten 48 Sec. nach Mitternacht zu beobachten. **Also ist der Unterschied an der Zeit zwischen dem Eilande Bourbon und Upsal 2 St. 30 M. 12 Sec. daß die Insel 37 Grad und 33 Min. östlicher als der upsalische Mittagszirkel liegt.**

Aus den Beobachtungen, die ich nachgehends von Paris bekam, liegt das königliche Observatorium daselbst 61 und eine halbe Min. an Zeit, oder 15 Grad 22 Min. westlicher als Upsal, wovon ich ein andermal besonders zu reden

geden-

gedenke. Und da der Franzosen erster Mittagskreis durch das Eiland Ferro 20 Grad westlicher als Paris ist, so wird die Länge Upsals von Ferro 35 Grad 22 Minuten, und die **Länge des Eilandes Bourbon östlich von eben dem Mittagskreise 72 Grad 55 Min.**

Da zuvor, so viel mir bekannt ist, die Länge dieses Eilandes nie durch genaue astronomische Bewahrnehmungen ist gefunden worden, so ist nicht zu verwundern, wenn wir jetzo erst im Stande sind zu sagen, wie fehlerhaft unsere Landtafeln darinnen sind. Ich habe deswegen diese beobachtete Länge von Bourbon mit den Charten verglichen, die ich bey der Hand hatte, so, daß ich sie erst alle auf den ersten Mittagskreis durch Ferro brachte, weil einige, als Wit und Homan, den ersten Mittagskreis durch den Pik auf Teneriffa ziehen.

	Länge.	Fehler.
	° ′	° ′
Nach Sanſons Africa in Paris von ſeinem Sohne verbeſſert heraus gegeben 1669. = =	81. 40 —	8. 45 +
De Wits Africa ohne Jahrzahl =	81. 21 —	8. 26 +
Homans = = = =	81. 21 —	8. 26 +
De l' Isles Hemiſphere meridionale. Paris. 1714. = = =	77. 0 —	4. 5 +
Riccioli Geogr. Reform. 416. Seit. 1661. = = =	76. 29 —	3. 34 +
De l' Isles Africa. Paris, 1722.	73. 0 —	0. 5 +
Hasens Africa. 1737. = =	72. 15 —	0. 40 —
Nach der Beobachtung = = =	72. 55 —	0. 0.

Man sieht hieraus, daß diese Insel, wie man von viel östlichen Oertern gefunden hat, uns näher kömmt, wenn wir genauere Wahrnehmungen anstellen. Es ist auch zu merken, daß Hohmans neue Charte nicht besser ist als des alten Sanſons. Aber de l' Isle hat allezeit die Ehre, daß seine Charten am besten mit der Wahrheit übereintreffen.

* *

III.

Eine Art allerley Holzgebäude vor dem Verrotten zu bewahren,

beschrieben

von J. Jul. Salberg.

In einem gemeinen martialischen Vitriol, oder sogenannten Eisenvitriol, sind noch viel mehr Kräfte verborgen, als man bisher entdecket hat. Ich rede nicht von den Zubereitungen, die aus gemeinem Vitriol zur Gesundheit des Menschen zugerichtet werden, wovon man viel Bücher geschrieben findet. Ich überlasse es anderer Zeit und Gelegenheit davon zu handeln. Aber ich bin bereit etwas zu schreiben, und jährlich bey der königlichen Akademie einzugeben, das des Vitriols ungemeinem Nutzen zu andern Nothwendigkeiten des Lebens betrifft, vornehmlich zu vieler Sachen Verwahrung und Erhaltung.

Diesesmal will ich nur von des Vitriols Kraft, Holzgebäude lange Zeit vor dem Verrotten zu verwahren, handeln, und lehren, wie sie, ohne die gewöhnlichen Unkosten, roth zu färben, und mit Theere zu bestreichen sind.

Man brauchet wol den Vitriol täglich zum Anstreichen der Gebäude und Planken, u. s. w.; aber die solches thun, haben keine zulängliche Kenntniß, wie er zu gebrauchen, oder mit Sparsamkeit zu handthieren ist.

Der Vitriol hat eine besondere trocknende Kraft, dem Verrotten zu widerstehen, er kann nicht von der freyen Luft angegriffen oder feuchte gemachet werden, und übertrifft darin-

darinnen alle andere Salzarten, nur den Alaun ausgenommen, der ihm in dieser Kraft ähnlich ist. Wie aber der Alaun viel kostbarer ist, und meine Absicht allezeit gewesen, einen guten Endzweck auf die leichteste Art und mit den geringsten Kosten zu erhalten, so will ich mich vornehmlich mit dem Gebrauche des Vitriols zu diesem Vorhaben beschäfftigen.

Vorzeiten, ja noch dieser Tage, bestreicht man Holzgebäude und Planken mit Salzwasser, Lake, Leimen, Harn, u. d. g. Aber Zeit und Erfahrung haben gewiesen, wie alles dies vergebens sey, weil das Holzwerk gleichwol von den Würmern verzehret worden und verrottet ist. Gegentheils hat der Vitriol, vermöge der Erfahrung, das Zeugniß, daß seine schwefelichte und balsamische Theilchen sowol den Würmern als andern Verderbnisse vorbauen.

Im Brachmonat und Heumonat ist die beste Zeit, Gebäude und Planken zu bestreichen, da die Sonne, deren Wirkung hier unumgänglich ist, am heißesten scheint.

Die Zubereitung der rothen Farbe geschieht folgendermaßen, die ich in allen Versuchen am besten befunden habe.

Die gröbsten Stücke der rothen Farbe werden mit einem schweren hölzernen Stempfel in einem abgesägten Fasse zerstossen, das unter dem Boden mit Griessande oder Erde verstärket wird, damit es feste steht, und der Boden nicht herausgeht. Diese gestoßene Farbe leget man nachgehends in eine leere Tonne, bis man so viel beysammen hat, als jetzo nöthig ist. So hoch die Farbe Raum einnimmt, machet man ein Zapfenloch in die Tonne, alsdenn gießt man kochendes Wasser auf die Farbe, daß sie in ein gelindes Wallen geräth, reibt und zerstößt sie wohl mit dem Stempfel, darnach wird mehr Wasser zugegossen, daß das Gefäß voll wird, und wenn es eine Viertelstunde gestanden hat, daß sich die gröbern Theile gesenket haben, zapfet man die aufgelöste Farbe

mit dem Wasser ab, und gießt sie in eine andere leere Tonne, wozu eine alte ausgebrannte Theertonne am dienlichsten ist. Darinnen setzt sich die Farbe zu Boden, da man nachgehends mit der übrigen groben Farbe wie zuvor fortfährt, bis alles zusammen fein und abgegossen ist. Auf diese Art geht es nicht nur schneller fort, als mit dem Stossen und Durchsieben, sondern die Farbe wird auch hierdurch feiner, als wenn man sie stößt und durchsiebet.

Man kann dieses Abgießen mit eben dem Wasser verschiedenemal wiederholen, nachdem darinnen noch ein eisenartiges Salz enthalten ist.

Wenn die Farbe solchergestalt zubereitet und das Wasser abgezapfet ist, so kann sie gleich gebrauchet werden. Mit ein Vierthel solcher Farbe kann man mehr färben, als mit einer Dritteltonne gesiebter, weil die letztere gröber ist, und deswegen nicht feste auf den damit bestrichenen Wänden sitzt; wenn man also zum zweytenmale überstreicht, wird die erste Farbe abgestoßen, und kömmt niemand zu Nutze, vornehmlich, wenn nicht Theer dabey gebrauchet wird, so schwemmet sie der Regen gänzlich ab.

Das klare Wasser, das man zum Schlämmen der Farbe gebrauchet hatte, dient nun den Vitriol darinnen aufzulösen. Zu einer Kanne Wasser nimmt man anderthalb Pfund gemeinen Vitriol, der mit hölzernen Stämpfeln zerstoßen wird, darauf man ihn im Zober reibt, daß er desto eher zergeht, welches sonst auch geschwinder geschieht, wenn das Wasser warm, als wenn es kalt ist.

Die Unerfahrnen haben geglaubet, je mehr Vitriol ins Wasser komme, desto besser verwahre er das Holz, daher auch einige 2 Pfund Vitriol in eine Kanne Wasser, andere 1 und drey Vierthelpfund genommen haben. Das ist gewiß, daß das Wasser vielmehr Vitriol auflösen kann, aber ohne Nutzen; denn bey Verrichtung des Ueberstreichens

dringt

dringt nur wenig Vitriolwasser in das Holz, allein das Salz bleibt außen, weil es nicht alles hinein dringen kann, davon werden denn die Wände weiß, wenn die Sonnenhitze das Aeußere davon calcinirt, welches der Regen nachgehends fortführet. Auf eben die Art geht es zu, wenn Theer allein über eine hölzerne Wand gestrichen wird, denn da geht der zarte Theil hinein, der ganz wenig beträgt, und der dicke Theil oder das Theerharz hängt außen. Der erste wird vom Regen, der letztere von der Sonne verzehret, das Holz aber hat keinen Vortheil davon.

Ich habe also befunden, daß obenerwähnte Vermengung des Wassers mit dem Vitriol am besten thut, und völlig zulänglich ist, vornehmlich wenn sie sehr heiß gemachet wird, ehe man sie aufstreicht.

Wenn der Vitriol also zergangen ist, nimmt man zu einer Kanne aufgelößtem Vitriolwasser zwey Pfund rothe Farbe, oder auch weniger, aber nicht mehr, welche man in einem Gefäße vermischet, das so groß ist, als die Menge erfordert. Darein werden glüendheiße Pflastersteine oder alte Eisenkugeln geworfen; denn je heißer dieses Mengsel auf das Holz kömmt, desto besser dringt es ein, und kann nachgehends in einem Tage, oder höchstens zween, in Sonnenschein getrocknet werden.

Wenn das Gebäude wohl mit der Farbe bedecket und bestrichen ist, so kann es das zweyte oder drittemal darnach mit zwey Theilen Pechöl und ein Theil Theer vermenget überstrichen werden, das auf eben die Art zuvor mit heißen Steinen gewärmet wird. Eben das ist auch mit Pechöl allein auszurichten. Wenn aber Theer hinein gemenget wird, so ist es besser, weil dieses Mengsel sehr ins Holz dringt, und die Farbe bey ihrer Röthe erhält, so, daß sie desto röther aussieht, je älter sie wird.

Es muß auch hier erinnert werden, daß, wenn das Holz oder Zimmerwerk naß ist, solches wohl muß ausgetrocknet werden, ehe das Ueberstreichen geschieht.

Wenn man Pechöl kaufet, muß man acht haben, daß es klar ist, und sich vom Wasser absondert, welches weiset, daß es nicht mit Theerwasser vermischet ist, wie oft geschieht. Aber diese Vermischung machet die rothe Farbe schwarz, und ist nicht so eindringend.

Eben so muß Theer, das klar ist, hierzu gebrauchet werden, aber nicht sehr grießigt und schwarzes, denn das ist oft mit Kohlen oder schwarzer Erde vermenget nebst viel schwarzem Theerwasser. Je klärer dagegen der Theer ist, desto röther wird die Farbe erhalten.

Brauchet man Theer allein zum Ueberstreichen, so sitzt der größte Theil haußen an der Mauer, und dringt nicht ins Holz, als nur der kleine ölichte Theil davon, da denn der dicke Theil von der Sonnenhitze nach und nach verzehret wird und in Bläschen aufschwillt, die so mürbe werden, daß sie abspringen und vom Holze fallen. Aber das geschieht bey gutem und mit Pechöl vermengten Theere nicht.

Will man mehr Kosten aufwenden, so nimmt man ein Theil der rothen Farbe, und läßt sie in der Sonne trocknen, nachdem zerdrücket man sie zwischen den Händen, und gießt sie in gleichen Satztheer (Satstiära), der auf vorerwähnte Art mit Pechöl vermenget wird, worauf man alles wohl zusammen arbeitet; mit dieser Farbe bestreicht man das Haus das zweytemal, nachdem es das erstemal mit Vitriolwasser und rother Farbe oben erwähntermaßen bestrichen ist. Diese Art habe ich am besten befunden, weil sie die Farbe röther und dauerhafter machet.

Wenn jemand wegen des Ansehens noch mehr besorget ist, kann er auf folgende Art seine Gebäude färben. Man nimmt Ochsenblut, querlt solches wohl, und menget

eben

eben so viel rothe Farbe dazu, womit nachgehends das Haus überstrichen wird. Man kann auch die Hälfte Vitriolwasser mit eben so viel Blut in die Farbe mengen, aber alsdenn muß das Holz denselben Tag damit bestrichen werden, weil das Blut und der Vitriol mit einander zu arbeiten anfangen, wenn das Mengsel über 16 Stunden steht, da auch die Farbe schmutzig wird, welches nicht geschieht, wenn man sie innerhalb dieser Zeit brauchet. Was hernach damit überstrichen wird, bekömmt eine schöne Farbe, die nicht leichte vom Regenwasser abgewaschen wird, weil das Blut die Farbe wie ein Firniß feste hält, und die Hände und Kleider nicht beschmutzet, auch der Sonne und der Luft ziemlich widersteht.

Die zuvor ihre Häuser mit Theer angestrichen haben, der nachgehends dunkel oder schwarz geworden ist, können dem Hause auch zu einem bessern Ansehen verhelfen, wenn sie Rinds- oder Kuhblut mit der rothen Farbe vermengen, und das Haus damit bestreichen. Sie werden finden, daß die Farbe anhält, und sich nicht bald abwaschen läßt.

Arme Leute, und Bauern, die nicht Geld und Gelegenheit haben, ihre Gebäude mit Theer und rother Farbe zu bestreichen, und doch ihre Häuser und Ställe auf einige Zeit vor Sonne und Regen verwahren wollen, können statt des Theeres Theerwasser zum Ueberstreichen nehmen, weil dies stark ist und vom Regen nicht kann abgewaschen werden. Es sieht wol nicht gar zu gut aus, aber es verwahret doch das Holz auf eine ziemliche Zeit vorm Verrotten.

Das Theerwasser wird zwar nicht zum Verkauf gesammlet, weil niemand weiß, wozu es tauget *. Aber man kann doch eine Menge davon sammlen, wo Theer gemachet und Pech gesotten wird, welches man jetzo weggießt, wenn man Theer brennet, daß es ohne jemandes Nutzen in die See

* Die mediciniſchen Entdeckungen des Biſchofs von Cloyne waren alſo damals noch nicht in Schweden bekannt. Ü.

läuft; wie auch die Bauern selbst, welche Theer brennen, sich keinen Nutzen vom Theerwasser zu verschaffen wissen.

Ehe ich schließe, will ich wieder auf den Vitriol kommen, und eine kleine Probe von seiner Kraft und Wirkung erwähnen, die ich erfahren habe. Diejenigen, welche unbewohnte Zimmer an der Erde haben, die vor dem Zutritte der frischen Luft einige Zeit verschlossen sind, werden finden, daß aus den Rissen und offenen Nagellöchern im Boden bald Schwämme aufwachsen; gießt man in diese Oeffnungen und Risse stark Vitriolwasser, nur in einige nicht aber in alle Stellen, nachdem die Schwämme herausgenommen sind, so wird man erfahren, daß da, wo das Vitriolwasser eingegossen worden ist, kein Schwamm wächst; aber da, wo man keines hingegossen hat, innerhalb drey Wochen wieder Schwämme aufwachsen, wenn das Zimmer wieder verschlossen wird, daß man also ein sicher Mittel zu Verhütung dieser Ungelegenheit hat.

* *

IV.

Gedanken von Verbesserung des Landbaues, durch Sammlung häufigen und guten Düngers in den Städten,

angegeben

von Samuel Schulze,
Kämmerer im königl. Bergcollegio.

Aus der königlichen Akademie der Wissenschaften von Zeit zu Zeit herausgegebenen ruhmwürdigsten Abhandlungen, sehe ich mit besonderm Vergnügen, wie viel Eifer die königliche Akademie für das Aufnehmen des Feldbaues hat. Ich gestehe, daß es für jeden wohlgesinnten Hauswirth eine merkliche Aufmunterung ist, wenn er findet, daß nicht nur Gelehrte, sondern auch die vornehmsten Männer des Reichs, sich auf die Verbesserung dieser Kenntniß legen, und durchgehends bekannt machen, was, vermöge ihrer eigenen oder fremden Versuche, am besten und nützlichsten ist erfunden worden. Diese Kunst ist wirklich unter den ältesten und sichersten, weil die Erde allezeit die Kosten, die man auf sie wendet, mit reicher Vergeltung bezahlet. Ich habe auch bemerket, zu der Zeit, da ich ein Landmann war, daß man desto mehr Lust und Reizung zu dieser Wissenschaft bekömmt, je weiter man in ihr fortgeht, so, daß ich noch jetzo bey müßigen Stunden, nach meinen schweren Amtsgeschäfften, die Bemühung mit der Besorgung meines Landgutes für eine Erfrischung und

Ruhe des Gemüthes ansehe. Da ich nun aus eigener Erfahrung, theils wie ich das Landleben zu Fahlun getrieben, theils hier verschiedenes bey dem Landleben und Feldbaue nützliches gelernet habe, so bin ich, aus Antrieb des vorerwähnten Fleißes und der Sorgfalt der königlichen Akademie bedacht gewesen, eine genauere und ausführlichere Beschreibung davon aufzusetzen. Indessen habe ich mich nicht enthalten können, folgendes in größtem Wohlmeynen zu erkennen zu geben.

In dem letzt heraus gekommenen Quartale für jetziges Jahr, habe ich mit Vergnügen Herrn Caspar Wohlgemeynts Gedanken von Wegschaffung der Hügel von den Wiesen gelesen, nachdem habe ich mich über Herrn Doctor Carl Linnäus Anmerkung vom schwedischen Heusaamen gefreuet, weil ich mit ihm gleicher Gedanken bin, daß, wenn Heusaamen soll gesäet werden, der schwedische besser und sicherer, als der ausländische ist. Und wie der Herr Professor in Gothland im magersten Sande Grasbüsche von einer Wurzel über zwo Ellen hoch beobachtet hat, die so viel Aeste hatten, daß nur eine Staude eines Menschenarm ausfüllete, so muß ich in folgendem kürzlich berichten, was die rechte Abwartung des Erdreiches, nebst gutem und zureichendem Düngen, zum Wachsthume des Grases beytragen, ohne daß die Erde mit einigem Heusaamen besäet wird.

Ich habe zugleich die Ehre bey der königlichen Akademie hier eine Probe von dem Wachsthume jetzigen Jahres abzulegen, die ich im letztverwichenen Heumonate auf meinem kleinen Landgute ihrer Merkwürdigkeit wegen aufhob, in der Absicht, damit zu weisen, wie diejenigen sich betrogen haben, welche diese von mir hier angefangene Art das Erdreich zu warten, für Thorheit hielten, da sich doch dieses sowol hier als anderswo bewerkstelligen läßt. Das eine ist ein Busch schwedischen Klees auf einer Wurzel zu etlichen funzig Stauden erwachsen, zwo Ellen lang. Das zweyte ein Bündel Wildhaber (Tätol), $3\frac{1}{8}$ Elle lang.

Das

Das ist das erste Grasgewächse, das ich ohne Säung einiges Grassaamens auf einem Acker bekommen habe, der verwichenen Herbst wohl abgewartet, gedünget, und mit . . . (Tofrâg) zum Bracheliegen (Linda) zugemachet wurde. Es ist auch hier, wie durchgehends in Fahlun geschieht, lang, groß und gut gewachsen, aber das nächste Jahr schoß das Gras auf eben dem Acker nicht so in die Länge, sondern ward kürzer und feiner, weil sich die Graswurzeln mittlerzeit mehr ausbreiteten, und Ausschößlinge durch das Feld trieben, das Heu ward auch für das Vieh geschmacksamer und kräftiger.

Hierinnen habe ich der bey Fahlun durchgehends gebräuchlichen Art des Ackerbaues gefolget, nämlich den Acker zu Brachfelde zu machen (göra Linda), und nachdem er gedünget ist, ihn wieder zu Brachfelde und Grasplatze liegen zu lassen.

Wie ich das Guth kaufte, war da, in Ansehung der Größe, Acker genug in zwo Umzäumungen; aber Wiesen und Graswachs dagegen, wie überall hier in Upsal, sehr wenig und unzulänglich. Ich mußte also beym Antritte desselben denken, wie ich ihm helfen wollte. Die Wiese ist des Ackers Mutter. Was war da anders zu thun, als nach gebirgischer Art nach und nach den einen Acker zu Heuboden und Brachfelde zu machen, obwol viele von den Nachbarn gemeinschaftlich mich davon abschrecken wollten, weil ein so lange Zeit gebaueter Acker unmöglich sich zu Grasfelde machen ließe. Und da ich, zu Erhaltung meiner Absicht, sagte, ich wollte den Pflug brauchen, gaben sie auf der andern Seite vor, das Erdreich vertrüge hier keinen Pflug, und solches wäre auf keine Art zum Feldbaue hier dienlich, mit vielen andern Ungereimtheiten, die mir diejenigen vorwurfen, welche einen solchen Ackerbau nie gesehen hatten, und von den Einrichtungen der Vorfahren nicht abgehen wollen, oder glauben, was andere, die mehr Kenntniß davon haben, berichten.

Alles dessen, was mir solchergestalt entgegen gesetzet ward, ohngeachtet, blieb ich doch feste bey meinem Vorhaben,

und machte sogleich einen Anfang mit pflügen, düngen, säen, ꝛc. nach vorerwähnter fahlunischen, oder wie Herr Linnäus sie auf der 191. Seite nennet, bergmannischen Art, welche ich nun ins dritte Jahr mit so gutem Vortheil und Nutzen versuchet habe, daß ich jetziges Jahr von einem kleinen Theil Brachfelde mehr Heu bekommen habe, als zuvor von allen Wiesen des ganzen Guthes. Wie es sich mit diesem Ackerbau weiter ganz und gar verhält, will ich vorerwähntermaßen umständlich berichten, wenn die Zeit darzu zureichender ist, und ich finde, daß die königliche Akademie dieses mein Wohlmeynen günstig aufnimmt.

Ich habe mir nie anders einbilden können, als daß ein jeder nach seinen Umständen und in seinem Berufe sich ein Vergnügen daraus machen sollte, des fleißigen Landmanns Absichten und Beschäfftigungen, so viel sich thun läßt, beförderlich zu seyn, und daß gute Anstalten längst zu Sammlung des Düngers und Nutzung desselben, wo er gesammlet wird, nöthig wären. Aber ich wundere mich sehr, daß solches hier in der Stadt versäumet wird, da man es in andern Städten des Reiches sorgfältig beobachtet.

Das ist wahr, daß die Kosten bey dieser Art Feldbaues ansehnlich sind, weil der Dünger so theuer ist, besonders bey Fahlun, wo eine sehr magere Winterlast Dünger dem Eigenthümer des Feldes 6 bis 9 Mark Kupfermünze kostet, welche Last ohngefähr 3 Cubikellen enthält, und daselbst ein Düngerkarn genennet wird; nichts destoweniger schafft man sich zu diesem Feldbaue so viel Dünger an, als sich erhalten läßt, weil man allezeit sicher ist, daß er in kurzer Zeit gewiß bezahlet wird. Wie bemühet sie daselbst um Dünger und desselben Sammlung in den Städten sind, erhellet daraus, daß ein Nachbar aus dieser Ursache dem andern nicht zuläßt, seine Gasse zu kehren; wie bedachtsam richten sie nicht ihr Haus für das Vieh und Sammlen des Düngers von demselben und anderes ein? Davon will ich jetzo nicht handeln, sondern es auf gelegnere Zeit verschieben. Aber das ist gewiß, wenn ein fahlunischer Einwohner, den vielen

Dün-

Dünger zu sehen bekäme, der hier auf den Gassen und in den Wohnungen in Stockholm weggeworfen wird, so würde er sich berechtiget glauben, den Einwohnern entweder große Unwissenheit oder die strafbarste Nachläßigkeit schuld zu geben. Er würde auch glauben, die Bauern hier herum könnten Gold wie Heu sammlen, da sie, ohne Bezahlung, so viel Dünger heimfahren können. Aber was diese Letzten betrifft, so sind keine Anstalten zu Sammlung des Düngers zu seiner Verwahrung und bequemen Aufheben gemachet; daher auch der Dünger, den ich aus der Stadt theils zur See, theils über Land geholet habe, mir ungekauft eben so theuer, wo nicht theurer, als in Fahlun gekommen ist, wovon ich weiter unten reden will.

Die Ausländer wissen wohl auf das Sammlen des Düngers Acht zu geben. Die in Paris und London gewesen sind, können davon Nachricht ertheilen. In Holland saget man, ein heruntergekommener Kaufmann habe einen Freyheitsbrief für sich und seine Kinder zu Sammlung des Menschenmistes erhalten, den er vom Seestrande nach dem festen Lande geführet, und dadurch in kurzer Zeit aus der äußersten Armuth in großes Reichthum gekommen sey. Aber das ist Beklagens werth, daß das Sammlen und Aufheben des Düngers in keiner Stadt des Reiches so durchgehends und nachläßig versäumet wird, als hier in der königlichen Residenz und Hauptstadt, da man gleichwol die beste Polizey halten sollte.

Wie ich den Schluß faßte, mir ein Landgut bey der Stadt zu kaufen, hatte ich wol viel Absicht darauf, daß ich mit geringer Mühe Dünger von der Stadt erhalten konnte. Aber nachdem ich diesen meinen Gedanken bewerkstelligen sollte, fand ich größere Schwierigkeiten dabey, als ich vermuthet hatte. Denn erstlich wird der Dünger an so viel verschiedene Stellen bey dem Hafen und anderswo heraus geworfen, daß man genug Mühe und Kosten hat, durch viele Tage Arbeit sich eine gehörige Karrenlast zu sammlen. Nachgehends fand ich einen großen Theil untauglich, weil

den Dienstbothen die Freyheit gelassen wird, Mist und Steine, Grieß, Sand, Hammerschlag, u. d. g. schädlichen Unrath auf einen Haufen zu werfen, an dessen Stelle oft der beste Dünger in die See geworfen wird, welches am meisten mit dem fettesten, nämlich mit Menschenkothe, geschieht. Außer dem Schaden, den das gemeine Wesen darunter leidet, wird das Wasser dadurch ungeschmack, gefährlich und garstig zu gebrauchen, außerdem daß der Hafen und das Fahrwasser dadurch ausgefüllet und untief werden.

Ehe ich mich über die Art, den Dünger hier in der Stadt zu sammeln, herauslasse, will ich erstlich die Sachen nennen, die hier zum Dünger dienlich sind.

Man brauchet besonders, als das allerfetteste, Menschen- und Viehmist. Nachdem ist hierzu alles dienlich, was verrottet, als allerley Auskehricht von den Häusern und Gassen, das nicht mit Sand, Steinen und Gries vermenget ist. Asche, Rus, Kohlengestübe, Späne und Abgang von Birken, Fichten, Tannen, Reisig, Kalk, Horn, Bein, Haar, und Gerberrinde, ꝛc. Ich nenne nur was sich in der Stadt befindet, darf aber dabey Heu- und Strohbüschchen, oder Stoppeln, die ich beym Hafen und auf dem Markte in großer Menge liegen gesehen habe, nicht vergessen. Auf dem Lande pflegt ein guter Hauswirth außer diesen Sachen allerley Aeste, halb und ganz verrottete Holzstücken, Mooß, Ameisenhaufen, Morasterde, Schlamm vom Boden der See, u. d. g. einzuführen, das alles mit dem Dünger vermenget wird, entweder im Stalle oder auf den Misthaufen, wodurch es nachgehends verrottet. Man wird auch finden, daß wo Schafpferche auf die Aecker oder Wiesen gebauet sind, rings herum auf eine große Weite häufig Korn und Gras wächst, ohne andern Dünger zu brauchen, als das vom Schafhause rinnende Viehwasser, welches also auch nöthig ist, so viel möglich mit dem Dünger zu sammlen. Aber aller Sand und Steingries ist oben angeführtermaßen undienlich und schädlich.

Die Frage nun betreffend, wie, und auf was für Art der Dünger in Stockholm am besten zu sammlen wäre? so

habe

habe ich gehöret, daß Herr Commissar. Salander einen Vorschlag dazu an gehörigem Orte eingegeben habe, nachdem er von Fahlun wieder gekommen, und von dem vorerzählten daselbst ein Augenzeuge gewesen ist. In erwähntem Vorschlage soll besonders bey dem Hafen angefangen werden, daß man daselbst Prahmen (**Prämars**) anlegte, das zum Dünger von Menschen und vom Viehe diente zu sammlen, da es sonst in die See geworfen wird.

Diese Einrichtung mit Prahmen halte ich eben für ganz gut, weil dadurch sowol Mist als Harn können gesammlet und an die gehörigen Oerter geführet werden. Und wie ich keine Gelegenheit gehabt habe, vorerwähnten Herrn Commissarii Vorschlag zu lesen, so kann ich dabey nichts erinnern, was noch in acht zu nehmen wäre, sondern glaube vollkommen, der Herr Commissarius, der einen so lobenswürdigen Einfall gehabt hat, wird nichts vorbey gelassen haben, das dabey in acht zu nehmen ist; ich wollte auch für meinen Theil wünschen, daß solches durch den Druck durchgängig bekannt gemachet würde. Dem ohngeachtet habe ich nicht unterlassen wollen, bey der Einrichtung mit den Prahmen folgendes wohlmeynend zu erinnern.

1) An jeder Stelle könnten zwo Prahmen bey der Hand seyn, einander abzulösen.

2) Es müßte genaue Aufsicht gehalten werden, daß nichts untaugliches unter den Dünger käme, in welcher Absicht ein Pfahl könnte aufgerichtet, und das Verboth nebst dem Unterrichte an solchen angeschlagen werden.

3) Die Ausschüttung des Düngers und die Anlegung der Prahmen müssen an gelegene Stellen um die Stadt geschehen, als im Thiergarten, Kungsholmen, und anderswo beym Wasser, doch nicht so nahe daran, daß es von der aufsteigenden See könnte weggeführet werden.

4) Solche Plätze müssen auch in den von der See entfernten Gegenden der Vorstädte in mehrerer oder geringerer Anzahl eingerichtet werden, doch so, daß sie nicht zu weit von der Heerstraße wären. Wo bey den Hafen kein Platz zu Aufschüttung des Düngers wäre, könnten große Prahmen hingeleget

leget werden, aus denen er in kleinern abgeholet würde; welche große Prahmen sowol als die in vorigem Puncte erwähnten Plätze mit Stacketenwerke von Bretern meist versehen, und mit verschlossenen Thüren verwahret werden, daß unartige Leute keine Gelegenheit zu Wegführung des Düngers hätten; bey den kleinen Prahmen aber könnte eine Stange oder ein Täfelchen solchem vorzukommen gesetzet werden. Wer auf frischer That ergriffen oder sonst überwiesen würde, sollte bestrafet, und die Strafe dem Angeber oder Aufseher gegeben werden.

Was hierwider könnte eingewandt, und auf solche Einwendung geantwortet werden, nebst vielem andern, das zu Einrichtung einer so nützlichen Sache gehöret, die das Aufnehmen der Stadt und des Landes betrifft, gehöret destoweniger zu meinem gegenwärtigen Vorhaben, da ich hoffe, es werden Mittel genug, diese Sache zu bewerkstelligen, an die Hand gegeben werden, wenn sie gehörig in Betrachtung gezogen und geschützet wird.

Was von Stockholm gesaget ist, kann auf alle andere Städte angewandt werden, wo die Einsammlung des Düngers nicht schon in acht genommen wird. Die Städte haben ja von der Landwirthschaft und dem rechten Brauche des Erdbaues ihren Unterhalt; und wenn das Wachsthum auf dem Lande häufig ist, ist allemal auch die Zufuhr nach den Städten stärker, und folglich alles wohlfeiler. Also ist billig, daß die Städte für diesen Vortheil, ihrem Ernährer, dem Landmanne, wieder diesen geringen Gegendienst erweisen, und dem Lande wieder gönnen, was sie in der Stadt zu ihren Lust- Kohl- und Kräutergärten nicht brauchen, an statt solche, dem Felde so nützliche, Abgänge so häufig verderben zu lassen. Dazu sind auch die Städte destomehr verpflichtet, weil sie vom Lande leben, und Verkauf nebst vielen andern Vortheilen haben. Kurz, beyder Wohl und Uebel sind mit einander verknüpfet, daß sie nicht können getheilet werden, wofern der vorgesetzte Endzweck in einem Lande oder Reiche soll zu eines jeden Wohlergehen erhalten werden.

* *

V.

Bericht
von einem schnellen und plötzlichen Tode eines Mannes,
nebst der Ursache,
die in des Abgelebten geöffneten Leichname gefunden worden,

von

Herm. Diedr. Spöring.

Lehrer der Arzneyk. zu Åbo.

Ein funfzigjähriger Mann war ziemlich gesund, und zuvor beständiger Bewegung gewohnet, wie aber seine Umstände besser wurden, fand er dienlich stille zu sitzen, und seine Geschäffte nach Gelegenheit auszurichten. 1) Er ward plötzlich von einem hitzigen Fieber angegriffen, wovon ihn gleichwol Aderlassen und das hällische rothe Pulver (Puluis antispasmodicus) befreyete, damit er nach eines Quacksalbers Rathe einige Wochen lang fortfuhr, so daß er endlich drey bis vier Unzen zu sich genommen hatte. 2) Er war also frisch, und gieng auch wirklich aus, seine Bekannten zu besuchen, aber er klagte dabey über Unlust zum Essen, Spannen im Bauche und einen tauben Schmerzen in der linken Seite am Rücken, nebst Unruhe und Schwere im ganzen Körper, welches alles, seiner Meynung nach, vom Scorbut herrührete, den er sich durch zu vieles Stillesitzen zugezogen hätte. Sich von diesem Gaste zu befreyen, hielt er für das

beste,

beste, mehr Bewegung des Körpers zu brauchen. Er erwählte in dieser Absicht das Holz Sägen, 3) welches er, wie er glaubte, mit aller Bequemlichkeit in seiner Kammer verrichten könnte. Das Brennholz ward glücklich gesäget, und der Kranke blieb in den vorigen Umständen. Er fuhr doch eine gute Zeit damit fort: endlich nahm das Spannen im Bauche von Tage zu Tage zu, der taube Schmerz in der Seite vermehrte sich auch äußerlich so, daß auch der Schlaf sehr unruhig ward.

In solchem Zustande befand sich der Kranke, da der Arzt zu ihm gerufen ward, der, nachdem er Bericht eingezogen hatte, was bey dem Siechen zuvor vorgefallen war, und bemerket hatte, daß desselben Diät nicht war, wie sie seyn sollte, ihm eine andere Lebensart vorschrieb, und dienliche Arztneymittel verordnete, mit der guten Wirkung, daß er einige Wochen darauf eine merkliche Erleichterung hatte, und das Spannen im Bauche nicht so stark wie zuvor war. Der Kranke glaubte nun, er hätte Kräfte genug, sich auszuwagen; er beschloß dieses auch einen Abend: gegen Mitternacht bekam er einen heftigen Anstoß, von seiner gewöhnlichen Colik, die sich gleichwol linderte, und bis um 6. Uhr gegen Morgen einen guten und ruhigen Schlaf bekam. Da stand er auf, und fing an sich nach und nach anzukleiden, in der Meynung auszugehen. Er bestellte auch bey seiner Frau eine Suppe zum Frühstücke zuzurichten, welches geschahe. Indessen fällt ihn eine Schwachheit an, daß er sich aufs Bette werfen mußte, und in dem entschläft er ohne weitere Umstände. Wie die Frau mit der Suppe hinein kömmt, findet sie, man kann denken, mit was für Bestürzung, ihren lieben Mann todt im Bette liegend.

Auf großes und ernstliches Anhalten des Medici, ward der Körper endlich 4) in Gegenwart der Angehörigen geöffnet, und man fand folgendes darinnen.

1. Bey

1. Bey Oeffnung des Bauches brach ein fast unerträglicher Gestank aus.

2. Das Netz (Omentum) war mit mehr Fett bewachsen, als natürlich seyn sollte.

3. Die Gedärme, besonders die so genannten intestina tenuia, waren an einigen Orten ungewöhnlich aufgeblasen, und knoticht, wie unreife Beeren, welche so klar und durchsichtig waren, daß man leicht sehen konnte, was sie enthielten. Kaum berührte man sie mit der Lanzette, so borsten sie von einander, weil die innere Haut an diesem Orte von der in den Gedärmen befindlichen scharfen Feuchtigkeit durchfressen war, so daß die eingeschlossene Luft vermittelst ihrer erweiternden Kraft leicht die äußere Haut ausdehnen konnte, die endlich so dünne und gespannet wurde, daß sie kaum die Annäherung der Lanzette aushielt. 5) Außerdem waren die Därmer an verschiedenen Stellen mit blauen und schwärzlichten Flecken angelaufen, auch hier und da mit Excrementen so voll gepfropft, daß keine Luft durch konnte.

4. Der Magen war ganz klein und leer, auch eingeschrumpfen.

5. Wenn man den Magen und die Gedärme auf der linken Seite in die Höhe hob, sahe man eine schwarze und dicke Feuchtigkeit, dem Ansehen nach, wie Theer, von unbeschreiblichem Gestanke, welches zu glauben veranlaßte, es dürfte mit der Milz nicht allzu richtig seyn, vornehmlich, da der Verstorbene bey Lebzeiten allezeit über Schmerzen an der Stelle geklaget hatte.

Dieses verhielt sich auch so, denn bey näherer Untersuchung fand man, daß sie drey Queerfinger breit 6) bey dem ligamento suspensorio von einander geborsten war. Sonst war die Milz nur zusammen geschrumpfen.

6. Bey den übrigen Eingeweiden im Unterleibe war nichts besonderes zu merken, überdieß war der Gestank der schwarzen Feuchtigkeit so stark, daß man nicht gern weiter untersuchen wollte.

Anmerkungen.

Aus diesem Berichte ersieht man:

1. Wie übel die gegen sich selbst und ihre Gesundheit verfahren, die, nachdem sie mehr Bewegung des Körpers gewohnet sind, jählinge und auf einmal diese Lebensart verlassen, und statt dessen viel ruhen und stille sitzen, wodurch die ganze natürliche Haushaltung im Körper in Unordnung geräth.

2. Daß in hitzigen Fiebern kühlende Arztneyen, besonders von Salpeter zu brauchen, (der des Blutes Zusammengerinnen und daraus erfolgende Ungelegenheiten zu verhindern vermögend ist) eine Sache ist, die aller Zeiten Erfahrung für gut erkennet. Aber in diesem Falle war es übel gethan, sich so lange Zeit und so häufig des hällischen Pulvers zu bedienen, wodurch dem Magen und den Gedärmen nothwendig Schaden geschehen mußte.

3. Holzsägen war nicht das beste Mittel, den vermeynten Scorbut loszuwerden.

4. Ist es sehr übel von den Angehörigen gethan, daß sie den Aerzten versagen, solcher jählings verstorbenen Leichname zu öffnen. Denn durch die Oeffnung eines solchen Körpers wird man von der rechten Ursache des Todes überzeuget, wovon man bey Lebzeiten nur Muthmaßungen geheget, oder wol gar geirret hat. Durch dergleichen nützliche Zergliederungen wird die Kenntniß der Arztneykunst vermehret, und ein Arzt in den Stand gesetzet, bey andern Vorfällen mehr Wissenschaft als sonst zu erlangen.

5. Hat man Ursache zu glauben, daß die innern Häute der Gedärme von diesem scharfen und salzigten Mittel erst sind wund gemachet, und nachgehends durch die in den Därmen eingeschlossene Luft immer mehr und mehr ausgedehnet und zersprenget worden. Das Glück war, daß die äußerste noch zusammen hielt.

6. Es

6. Es ist vermuthlich, daß die Milz geborsten ist, indem der Kranke starb.

7. Kann man mit aller Sicherheit den Schluß machen, daß wenn auch die Milz nicht gesprungen wäre, und der Kranke nur einen starken Ansatz von der Kolik bekommen hätte, so hätten die Därmer an ein und anderem Orte, wo die harten Excremente den Weg für die Luft verschlossen, nothwendig zerbersten müssen, wodurch er das Leben auf eine elende Art hätte lassen müssen.

8. Solche Fälle von geborstenen Milzen sind in den mediciniſchen Beobachtungen nicht recht häufig zu finden, daher ich mit Eingebung des gegenwärtigen nicht übel gethan zu haben hoffe. Der große Hofmann hat einige solche Anmerkungen in seinen Schriften. Dieser Fall bekräftiget sie.

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

VI.

Unterricht von schädlichen Frostnächten für die Saat in Ostbothnien,

von

Iproclis.

§. 1.

Die meisten Winternächte bey uns fehlet es wol an Frost und Kälte nicht, aber man hat doch nicht in Gewohnheit, sie **Frostnächte** zu nennen, weil da die Zeit für die Kälte ist, und alles was, wenigstens nach Untergang der Sonne, in die freye Luft gesetzet wird, seine Wärme verliert. Eigentlich heißen bey uns nur **Frostnächte** die zu einer andern Jahreszeit einfallen, und die Wärme, welche die Sonne mitgetheilet hat, wegführen. Solchergestalt giebt es vornehmlich **Frostnächte** im Frühlinge, **Sommer**, **Herbst**. Die Natur ist heftiger Veränderungen ungewohnt: daß auf einen warmen Frühlingstag eine kalte Nacht folget, damit will die Natur die Kälte gleichsam nach und nach ablegen, und eben so die lebenden Geschöpfe an die Sonnenhitze gewöhnen. Damit gleichfalls ein Sprung von der Sommerwärme auf die Winterkälte den lebenden Wesen nicht unbequem und schädlich fallen soll, nimmt die Sommerhitze im Herbste nach und nach ab, daß kalte Nächte mit warmen Tagen abwechseln. Aber daß im Sommer auf heiße Sommertage manchmal kalte Nächte, Frost und Winternächte einbrechen, scheint die vorerwähnte Ordnung der Natur aufzuheben, und es ist

noch

noch nie ohne Schaden und Verderben schwachlebender Geschöpfe geschehen. Unter die Sachen, denen ein Leben beygeleget wird, gehören auch die Gewächse und Feldfrüchte. Da nun solche zur Unzeit einbrechende Frostnächte einen tödtlichen Schaden bey der Saat verursachen, so soll erstlich ihre Beschaffenheit genauer aufgezeichnet werden, ehe ihre Gewaltthätigkeiten beschrieben werden. Die Frostnächte, welche die Saat im Herbste zu ihrer Winterruhe bringen, und die im Frühjahre einfallen, da sie mit Schnee bedecket ist, kommen hier in keine Betrachtung, in so fern sie schadlos ablaufen.

§. 2. Die Frostnächte, welche die Saat in Ostbothnien beschädigen, sind entweder **allgemeine** oder **besondere**. Die ersten gehen über das ganze Land, dergleichen man 1739 und das folgende Jahr gehabt hat. **Besondere** heißen, die sich nur strichweise empfinden lassen, und nur gewisse Kirchspiele und Dörfer treffen. Diese sind nicht so selten, weil bald ein, bald anderes Dorf in denen Kirchspielen von ihnen jährlich beschädiget wird. Durchgängig der Frostnächte entlediget zu seyn, ist eine Seltenheit von der man nicht weiß, ob sie das Land je genossen hat. Von besondern Frostnächten werden vornehmlich die Gärten und Aecker angegriffen, die **tief** und **gesenkt** liegen, **Quelladern** haben, an **Moräste und Sümpfe** mit **Eisenerde** stoßen, selbst aus **sumpfigtem** Boden aufgenommen sind, und mit **Gehölze im Sumpfe**, und **Bärenmooß** an einer Seite umwachsen liegen. Stehen Aecker von solcher Beschaffenheit **gegen Norden sehr offen**, so ist es auch sehr gefährlich, nicht weniger wenn sie mit **Gehölze ganz umgeben** liegen. **Neu angebaute Aecker** vertragen auch meist weniger, als die alten. Dagegen leiden diejenigen von besondern Frösten keinen Schaden, die etwas **steinigt sind**, hoch liegen, sich bey **Strömen und Seen im Lande** befinden, vornehmlich wenn diese inländische Seen untief sind, daß sie durch und durch im Sommer gewärmet werden, und bey Nacht ebenfalls wieder warme Ausdämpfungen

pfungen von sich geben. Auch sind die Aecker nicht so viel Gefahr unterworfen, die **auf allen Seiten weit offen** stehen, oder gegen **Norden** von **Bergen** und Nadelholz, besonders Fichten, Schutz haben. Allgemeine Frostnächte schonen auch die Aecker nicht, welche die besten Lagen haben, doch ist der Schade auf dergleichen, wenn solche einfallen, erträglicher, als bey den ersten.

§. 3. Sowol allgemeine als besondere Frostnächte fallen nicht mit trübem Wetter ein, sondern bey **hellem und heiterem Himmel**, nicht bey Winde, sondern bey **stillem** Wetter. Doch bey dem **Windstriche** in Nord, Nordost, Nordwest 1739, da allgemeine Frostnächte im August einfielen, und man den 9. und 10. weiter nach Norden schwere Empfindungen von ihnen hatte, war es in **Oestermark**, einem Kirchengute im Kirchspiele **Närpis**, das unter Sumpf und Moraste liegt, etwas trübe, und wies sich kein Frost die Nächte: aber wie den 11. und 12. klar Wetter einfiel, so kamen auch zugleich die schweren Frostnächte. Da 1740 wieder Frostnächte über das ganze Land giengen, strich der Wind, der sich gegen die Abende legte, den 1. und 2. Aug. in Nordwest, den 3. und folgenden Nord. Den 8. war der Wind vor Mittage West, zog sich aber in der Nacht Nord, worauf starke Kälte folgete. Ein paar Frostnächte fielen 1741. den 1. und 4. Heumonats mit Nordost ein, die nur gewissen Orten Schaden zufügeten. An den Seeküsten hat man erfahren, daß **das Wasser ausgefallen ist, und den Strand verlassen hat**, so oft Frostnächte sich einstellen wollen. Ist der Himmel klar gewesen, und hat sich der Wind gegen Nacht nach Norden gezogen, so hat sich doch nicht eher schädlicher Frost gewiesen, als das Wasser seinen Ausfall in der See gehabt.

§. 4. Nebel ist wol nicht ein beständiger Gefährte der Frostnächte, doch findet er sich nicht oft davon abgesondert. Wenn mehr Frostnächte hinter einander einfallen, so pflegen meist die ersten auch wol die andern ohne Nebel zu seyn, den mehrere folgende häufig mit sich führen, und der Nebel

ist

ist an niedrigen Orten, bey Sumpf und Morast, am dicksten. Diese veränderlichen Umstände bey den Frostnächten sind von den Einwohnern solchergestalt bemerket worden, daß sie den Frost, der ohne Nebel einfällt, **cuiwa halla, trocknen Reiffrost**; aber den, auf welchen Nebel folget, **märkä halla, nassen Frost** heißen. Im Jahre 1739, da ich auf einer Reise war, fiel bey **Nykarleby**, den Tag nach Jacobi, eine Frostnacht ein, ob sie wol daselbst keinen Nebel hatten. Auf höhern und trocknern Stellen lag bey Aufgang der Sonne der Reif sehr dicke, an nässern Oertern war Gras und Laub mit dünnem Eis überzogen. Da darauf im August schwere Frostnächte einfielen (3. §.) war in **Storkyro**, da ich mich befand, den 11. kein Nebel an einigen Orten zu merken: aber den 12. war überall sehr starker Nebel, und dauerte bis 9. Uhr vor Mittage, worauf warmer und herrlicher Sonnenschein folgete. Im Jahre 1741. hat man im Sommer an wenig Orten Nebel bey den Frostnächten gehabt.

§. 5. Bey besondern Frostnächten ist im 2. §. bemerket, daß sie meist jedes **Jahr** einfallen, wenn nicht an einem, doch am andern Orte. Aber ob die allgemeinen Frostnächte einen solchen Kreislauf laufen, daß sie nach gewissen **Jahren** wieder kommen, kann man aus bisheriger Erfahrung noch nicht berichten. Die alten Nachrichten von den Frostnächten voriger Jahre sind unzulänglich und undeutlich. Doch geht unter alten Leuten die Rede, es fielen schwere und allgemeine Frostnächte gemeiniglich zwischen jeden 40 und 50 Jahren ein. Die im finnischen Psalmbuche befindliche Zeitrechnung **Aiantieto** genannt, bemerket das Jahr 1601, als ein allgemeines Frostjahr in Finnland. Nachgehends 1650, wieder 1696 und 1697. Worauf die letztgewesenen Fröste folgen. Was die Zeit betrifft, so fallen die schädlichen Frostnächte meist in die Mitte des **Sommers zu Lorenz und Bartholomäi Zeit**. Doch ist diese einiger Aenderung unterworfen, nachdem die Saat eher oder später reift. Daher hat man auch um Ja-

cobi schädliche Frostnächte für die Früchte. Die Frostnächte, die im Frühjahre nach geschmolzenem Schnee lange währen, sind ebenfalls schädlich, 1736 hielten die Frostnächte bis Lorenz (§. 3.) an. 1740 fielen sie einige Tage eher ein; doch war auch die Nacht nach Lorenz eine Frostnacht, wie auch die Nacht gegen den 24. August oder Bartholomäi. Im Jahre 1741 waren vor Bartholomäi keine schädlichen Frostnächte, ausgenommen die Nacht vor dem 20. August, nachgehends den 24. und folgende bis mit die Nacht vor dem 2. Herbstmonats. Die Nacht vor dem 1. Herbstmon. war ohne Widerspruch eine vollkommene Winternacht, die Frostnächte, die sich dieses Jahr um Lorenz gewiesen, sind meist besonders gewesen; aber mehr allgemeine waren, welche die Saat gleich nach Bartholomäi den 27. und 28 August auf dem Felde trafen. Die in der Mitte des Sommers einfallen, sind meist allezeit besondere *.

§. 6. Wenn besondere Frostnächte einfallen, folgen gern drey auf einander, von denen die mittelste die schwerste zu seyn pfleget. Einige wollen aus ihrer Erfahrung behaupten, die im **Neumonden** einfielen, wären schwerer als im **abnehmenden**, die neulichen allgemeinen Frostnächte haben keine gewisse Tagezahl gehalten, sondern ihrer sind sechs und mehrere auf einander gefolget, von denen einige hier, andere dorten schwerer gewesen sind. Bey allen Frostnächten ist **die Kälte am heftigsten nach Mitternacht, gegen die Morgenstunde und den Aufgang der Sonne**, und ich bin selbst ein Augenzeuge davon, daß eine solche Frostnacht im Sommer gegen Morgen in ein paar Stunden auf niedrigen Aeckern die Wassergraben und Sümpfe mit Eise eines Daumens dicke überzogen hat. Wenn im Sommer viel regnicht Wetter zuvor gewesen ist, so werden auch die Frostnächte stärker.

§. 7. Ihre

* Man muß sich hierbey erinnern, daß in Schweden der alte Calender gebrauchet wird. Kästner.

§. 7. Ihre Gewaltthätigkeiten und schädlichen Folgen sind von verschiedenen Arten, nachdem sie die Gewächse in verschiedentlichem Zustande antreffen. Wenn der Landmann seine Saat nicht nach der Beschaffenheit und Lage seines Ackers im Frühjahre ausstreuet, so verderbt oft eine einfallende Frostnacht die Aussaat selbst unter der späten nur aufgegangenen jungen Brut. So gieng es dieses Jahr einigen in Ostbothnien, die den 26. April das Korn zu säen anfingen, welches an einigen Stellen bey Åbo kaum mit Schlusse des Mayes zu Ende zu bringen war, weil die Frühlingskälte so lange anhielt. Dieses verminderte auch die Rockenbrut verwichnen Frühling sehr stark, daß man an verschiedenen Orten in Ostbothnien Klagen darüber führte. Besonders litten die Aecker dabey, die für den **Nordwind offen lagen**, welche so schön und dichte auch die Saat auf ihnen stund, wie der Schnee erst abgieng, doch solche nachgehends nur **schwach und dünne** zeigeten. Aber daß das Rockengewächse von einer langsamen Kälte solchergestalt beschädiget wird, pfleget in Ostbothnien nicht ofte zu geschehen, vielmal verderbt der **Winter** selbst einen großen Theil davon. Denn wenn hoher **zusammengetriebener Schnee**, besonders bey umzäunten Aeckern, oder sonst liegt, und nicht mit dem andern Schnee zugleich schmelzet, so verdirbt die junge Brut darunter gänzlich. Auf niedrigen und schlecht abgewarteten Aeckern wird sie auch von dem geschmolzenen Schnee im Wasser verzehret, der bey gelinden Wintern über den Aeckern stehen bleibt, und steht das Rockengewächse am wenigsten aus, wenn es den Herbst zuvor zu schwach oder gar zu gut gestanden hat. Wo sich Gäserde (**Gäsjord**) findet, wird die Wurzel der Brut ersticket, 1741 geschahe großer Schade in Ostbothnien dadurch, daß das Rockengewächs im Frühjahre abgieng und verrottete.

§. 8. Die Frostnächte, die **mitten im Sommer** einfallen (§. 5.), schaden allezeit dem **Rocken** mehr als dem **Korne**, wenn sie nicht sehr viel schwerer sind. Denn

zur Blütezeit, und einige Zeit darauf, wenn der Rocken hat angefangen stark zu werden, verträgt er am allerwenigsten; dagegen das Korn zu dieser Zeit nicht so empfindlich ist. Sind die Frostnächte im August erträglich, so steht der **Rocken** sie besser aus, aber das **Korn** leidet mehr. Der Schaden selbst sowol an Rocken als an Korn geschieht folgendergestalt, daß bey der heftigen Kälte, wenn die Saat auf dem Acker ganz hart und steif gefrieret, sie in ihren Röhren oder Gefäßen, zu **brechen** oder zu **zerspringen** scheint, wo solche am saftvollsten und schwächsten sind. Ist die Kälte nicht so heftig, so findet sich wol keine so offenbare Voneinandersonderung in den empfindlichen Theilen der Saat, aber wie ihr die **natürliche Wärme** stark abgeht, so **werden ihre Röhren und Gefäße hart zusammen gedrückt**, und es scheint also, daß die gleichförmige Vermischung des Nahrungssaftes in seinem Grundwesen etwas leide, auch daß er in seinem Umlaufe verhindert und aufgehalten werde. Der Nebel, der sich vornehmlich bey solcher geringen Kälte einfindet, **dringt** ein, und setzt alles in Verderbniß. Die **Rockenähren** werden davon wie in Wasser getränkt. Die **Kornähren** werden **grausprenklicht**, die Halmen schrumpeln obenher ein, und trocknen zusammen. Von dem Saamen des Verderbnisses, den der Nebel zurück läßt, entsteht endlich im Korne ein **verzehrender Brand**, der sich in den Kornähren dergestalt weiset, daß die Körner auf einer Seite braun werden, darauf die ganze Aehre bräunlicht zu glänzen anfängt, als ob sie in Theerwasser getaucht wäre. Das Braune an den Seiten frißt sich ein, verzehret das Korn ganz, und läßt nur die leere Schaale übrig. Wo dieser Brand angefangen hat, hat er nicht abgelassen, bis die Saat mit der **Ria** ist **gedörret** worden. So hat 1740, 1741 der Brand an verschiedenen Stellen in Ostbothnien Schaden gethan und verzehret, was die Frostnächte noch unbeschädiget gelassen hatten, wie die ägyptischen Heuschrecken, das auffraßen, was der Hagel verschonet hatte.

§. 9. Derter,

§. 9. Oerter, die **für den Frost empfindlich** sind, (§. 2.) sind die unglücklichsten, sie stehen bey allgemeinen Frostnächten den größten Schaden aus, und mehr als noch einmal so viel als andere. Derselben Frostnächte sind so zu reden verdoppelt, besondere und allgemeine treten zusammen, sie haben nebst der besondern zugleich eine allgemeine. Hiervon verdirbt die Saat in solchen Frostnächten bis auf jedes Korn. Die diese Felder besäen, sehen mit Thränen, ach! daß sie auch mit Thränen ernten und leere Garben einführen müssen! Ihre **beste Saat** aus der Ria und Tenne, ist dunkelbraun und ganz zusammen geschrumpelt, sie läßt sich von einem kleinen Winde wie Spreu fortführen. Die **Frucht** davon hält nicht zusammen, und muß daher zwischen Sieb und Reifen gebacken werden. Das Gebäcke ist schwärzlicht, trocken im Munde wie Tannenrinde, ohne rechte nährende Kraft, doch muß das arme Leben damit unterhalten werden. In Oertern, die der Frost nicht so stark angreift, hat man bey solchen allgemeinen Frostjahren, doch etwas dünne Saat erhalten, die einigermaßen zur Nahrung dienlich ist. Gleichwol hat man an einigen Orten, wo man ein Jahr was bekommen hatte, das andere nichts erhalten. Wenn das Korn nicht borste, so ward daraus weißlichte, dicke ungeschmacksame Feuchtigkeit.

§. 10. An Oertern, die dem Froste unterworfen sind, wurde alle Saat verderbt (§. 9.). An andern, die ihm nicht so sehr ausgesetzt waren, litte 1739 das Korn mehr Schaden, als der Rocken. Im 1740sten Jahre war der Schade fast gleich, doch gerieth das Korn an einigen Stellen noch besser, wo der Brand es nicht angriff. Im Jahre 1741 war der Schade wieder meist gleich, doch hatte der Rocken hier und dar den Vorzug vor dem Korne. Dieses Jahr stund der Rocken, dessen nur ein wenig gesäet war, überall besser als Korn. Wie der Weizen in Ostbothnien nicht so gemein ist, so will man nichts besonderes davon erwähnen. Er wird nur in den südlichen Theilen

dieser

dieser Landschaft gesäet. In dem nordlichen kömmt er nicht fort, auch der Rocken will gegen die nordliche Gränze des Landes nicht recht arten, die über den Polarkreis steigt, oder den Strich, da keine Oerter, als die wegen heftiger Kälte unbekannt sind, liegen. Der Frühlingsrocken, der hier und dar weiter nordwärts gesäet wird, reifet allezeit ein paar Wochen später, als das Korn; solchergestalt geräth er selten, weil er daselbst längere Zeit in Gefahr wegen der Frostnächte steht. Wie weit theils den Frostnächten selbst, theils derselben Folgen in Ostbothnien am besten und vorsichtigsten abzuhelfen wäre, soll nach der Beschaffenheit des Landes bey der ersten Gelegenheit ausgeführet werden: da es auch Gelegenheit geben dürfte, nachgehends unter andern einige Worte von den **Brodtarten**, deren man sich daselbst in allgemeinen Frostnächten bedienet, zu reden, besonders von dem bekannten **Mås** und **Rindenbrodte**, Brodte von Triglochin, von der conuallariae foliis verticillatis ihren Wurzeln, im Finnischen **Mätiwåhla**, von **Lingon**, **Blåbär**, **Norß-Mört**, **Jo-Råm**, u. d. m.

* *

VII.

Von rechter Form der Mörser.

von

August Ehrenswerd,

Cap. der Mechanik.

Jedes Land hat seine eigene Art bey der Form der Mörser, und es ist wunderlich, daß sie alle ihre größte Absicht auf eine gewisse Art Ersparung gerichtet haben. Dieserwegen sind runde Kammern gemachet worden, das Pulver zu ersparen, und am weitesten zu werfen; ebenfalls conische große und kleine Granaten bey einem Mörser brauchen zu können. Aber wie der Endzweck ist, seinem Feinde zu schaden, so erhellet, daß der Mörser der beste ist, welcher die Stelle, die man beschädigen will, am ersten erreichet. Richtet man seine Absicht gleich so ein, so hat man den größten Vortheil.

Ehe man die rechte Form des Mörsers entdecken will, muß man sich zuerst bemühen, der bisher gemachten Mörser Fehler einzusehen.

Eines Mörsers vornehmste Theile sind: 1) Der Flug. 2) Desselben Wölbung. 3) Die Pulverkammer. 4) Das Zündloch. 5) Die Schildzapfen. 6) Die Dicke des Metalls, oder die Stärke des Gutes.

Die 1. Figur der IX. Tafel stellet den Flug und die Kammer eines gewöhnlichen Mörsers vor, den ersten bey a b c d, die andere bey e g f, und e d e f ist die Wölbung.

Wenn

Wenn nun der Mörser im 45, oder einigem andern Grade erhoben steht, so ruhet die Granate im Mörsergewölbe auf dem Puncte h, wo die wagrechte Linie den Kreis berühret. Da das Pulver nach und nach entzündet wird, so fängt es auch nach und nach an, die Granate aus dem Mörser zu jagen, und nachgehends fängt die Granate an in dem Gewölbe sich zu erheben, mehr und mehr außer der Richtungslinie g i, bis sie in den Punct d kömmt, da sie wol dem Fluge des Mörsers, der mit der Richtungslinie parallel geht, folgen sollte; weil aber das Pulver die Granate über ihrem Mittelpuncte k angreift, so treibt es solche nach l m, welche nicht mit dem Laufe parallel geht; daher die Granate von der untersten Seite des Fluges gegen die oberste anstoßen muß, und solchergestalt in des Mörsers Richtung folget, und also allezeit ungleiche Würfe machet. Alle Mörser, die eine solche Wölbung haben, können dieses bezeugen, die Pulverkammern mögen dabey seyn von was für einer Gestalt sie wollen.

Wie nun die Bombe ihre Stelle bey jedem Grade, da der Mörser erhoben oder gesenket wird, ändert, und solchergestalt bey jeder Aenderung mehr oder weniger dem Pulver im Wege liegt, so folget daraus, daß ein Mörser auf diese Art bald stärker bald schwächer wirft, und also eine Theorie zu machen verhindert. Dies erhellet aus folgendem Versuche:

Im	45. Gr.	warf ein	Mörser	1074	Ellen,		
	40.	=		1024	=	sollte seyn	1057*
	30.	=		884	=	= =	929
	20.	=		714	=	= =	690
	15.	=	=	573	=	= =	537

Auf

* In der Hypothese, daß die Bombe in einer Parabel geht, und die Weiten der Würfe sich wie Sinus der doppelten Elevationswinkel verhalten. Man sieht indessen, wie vielerley Umstände machen können, daß eine Theorie nicht mit der Erfahrung überein trifft. Ein Robins würde diesen Unterschied als einen Beweis angesehen haben, daß die Bombe nicht in einer Parabel gehe. Z.

Auf die Länge der Zapfen kömmt das meiste an, daß der Mörser feste steht, wenn man wirft. Bis hieher hat man die Zapfen so kurz gemachet, daß der Schwerpunct des Mörsers höher von der Batterie gekommen ist, als die Zapfen lang sind; und solchergestalt machet die geringste Bewegung, daß die Granate etliche Ellen außer der Linie geschlenkert wird. Wie schädlich dieses ist, merket man nicht eher, als bis man bey einer Belagerung Ricochet werfen will, und um einen ganzen Wallgang fehlet.

Aus allen diesen folget, daß ein Mörser, der sichere Wirkung thun soll, so gemachet seyn muß, daß 1) die Granate auf einer Stelle ruhet, der Mörser mag erhoben oder gesenket werden. 2) Daß die erste Bewegung, die der Granate eingedrücket wird, sie nicht nach einer andern Richtung treibt, als nach der eigentlichen Directionslinie. 3) Daß der Mörser beym Werfen so feste steht, als möglich ist.

Erwähnte Fehler des Mörsers könnten folgendergestalt geändert werden:

2. Fig. 1) **Man ziehe des Mörsers Mittellinie** ab, **und mache den Flug** cd, ef, **mit** ab **parallel.** Die Länge des Fluges richtet sich nach der Bequemlichkeit des Ladens, das ist, er wird nicht länger, als daß der Feuerwerker, der die Bombe hinein thut, sie mit beyden Händen, oder mit einer, nachdem der Mörser groß oder klein ist, auf die Pulverkammer setzen kann, das ist, des großen Mörsers Flug muß $1\frac{3}{4}$ bis 2 Caliber, und des kleinen seiner etwas länger, bis zu der Armenlänge eines Kerls seyn.

2) **Man setze den halben Spielraum der Granate auf die untere Seite der Mittellinie, und ziehe die Linie** gh *. **In diese Linie soll der Granate Mittelpunct fallen; derowegen nehme man den Halbmesser der Granate, und beschreibe um einen Punct**

* Mit ab parallel, und unter ab in einer Entfernung, die dem halben Spielraume gleicht. A.

Punct in dieser Linie den Kreis ik *. Die Weite der Kammer setze man auf beyden Seiten um die Linie gh, und ziehe lm und no, bis sie an den Bogen ik stoßen. Die Länge und Weite der Kammer wird nach der Menge des Pulvers eingerichtet, die in ihr Platz haben soll, und so weit als sichs ohne Schaden thun läßt zu werfen erfordert wird. Meistens wird die Kammer zu so viel Pulver eingerichtet, daß man fünf bis sechstausend Ellen werfen kann. Solche Würfe geschehen oft in eines Mannes Alter nicht, also sind es vergebliche Kosten. Weil man nun gewohnt ist, dem Feinde mit Sicherheit näher unter die Augen zu gehen, so machet man sie, daß sie in 45 Gr. auf 3 bis 4000 Ellen werfen können, ohne Spiegel (fördämming), da das Pulver auch zu allen andern Graden zulänglich ist. Sollte jemand weiter werfen wollen, so können ein oder zween so weit treibende Mörser für eine ganze Armee genug seyn.

Aus m und c ziehe man mp und oq senkrecht auf mh und oh, das Metall zu stärken, und die Bohrung bequem zu machen, ründe man die Winkel mpe und oqc, aber man lasse die Rundung nicht zu weit um den Bogen ik gehen. Wenn dieses Mörsers Gewölbe kreisrund mit der halben Mündung des Mörsers gemachet wird, so fällt man in größere Fehler als die erzählten sind; denn da wird der Rand der Kammer o niedriger als m. Machet man aber die Rundung mit der Granate Halbmesser, so liegt wol die Granate recht, so lange sie völlig gleich groß mit der Rundung ist; aber sobald sie größer ist, fällt sie nicht in das Gewölbe, und wenn sie kleiner ist, ist sie fast einerley Fehlern mit den erzählten unterworfen. Das weiß man, daß es noch unmöglich ist, alle Bomben von gleichem Halbmesser zu machen.

Der Boden der Pulverkammer wird meistens kreisrund gemachet, und das Zündloch in den Boden wie eine Tangente gesetzet.

* Dessen Halbmesser hk unverändert bleiben wird, g mag angenommen werden, wo man will. K.

gesetzet. Es ist noch eine unausgemachte Sache bey den Feuerwerkern, ob das Zündloch besser an den Boden oder etwas davon gesetzet wird *. Indessen, weil in einerley Zeit mehr Pulver entzündet wird, wenn das Zündloch etwas von dem Boden ist, als wenn es wie eine Tangente darinnen sitzt, so scheint es besser den Boden der Pulverkammer in Gestalt einer Parabel zu machen, deren Axe die Weite der Kammer ist, und das Zündloch auf den Brennpunct treffen zu lassen, aber nicht lothrecht auf die Achse des Mörsers, sondern auf 45 Grad zurücke, weil die Weite von dar bis zum Brennpuncte kürzer ist, und das Feuer also eher dahin kömmt.

Die Zapfen werden so lang gemachet, daß man nicht in besagten Fehler fällt, noch das Fortschaffen verhindert; das Uebrige erhellet aus dem Risse.

Wenn der Mörser inwendig so gestaltet ist, so ruhet 1) die Bombe in allen Elevationen des Mörsers auf einer Stelle, nämlich in dem Fluge auf dem Puncte k, und gegen die Kammer in m u. o, welche Puncte die Mündung der ganzen Kammer einschließen. Wenn nun die Bombe zu groß ist, so ruhet sie auf k u. o, und behält allezeit dieselbe Stelle. Ist sie aber zu klein, so ruhet sie auf m u. k, und behält allezeit die Stelle bis der Mörser fast lothrecht erhoben wird, welches nur selten geschieht. 2) Liegt die Bombe gerade vor der Richtung des Pulvers, und bekömmt also keine fremde Richtung. 3) Steht der Mörser so feste, als möglich ist.

Die 3. Figur weist den Mörser von der Seite.

Die 4. Fig. in der Mitten betrachtet.

Mit einem solchen Mörser sind Proben gemachet worden, wodurch die Weiten von dem Triebe der Bomben in 15 u. 45 Graden, sich wie 1:2 auf einen Schritt genau verhielten, welches vollkommen mit der Theorie übereinstimmet **.

* Man sehe Miths Artillerie III. Th. 5. C. A.

** Denn die Sinus von 2. 15, und 2. 45 Graden sind der halbe und der ganze Radius. Indessen soll doch diese Theorie nicht richtig seyn. A.

* *

VIII.

Von einem Kran,

der bey dem Baue eines Hauses von Graustein (Gråsten)

gebrauchet worden,

angegeben

von P. Elvius.

Zu einem Wasserwerks Gebäude, das ich den verwichenen Sommer aufzuführen vornahm; ward ich veranlasset einen Kran anzugeben, den großen Graustein auf die Hausmauern zu erheben.

Der Kran ward, in Ansehung der Wirkung, auf die gewöhnliche Art eingerichtet, nämlich, daß Steine dadurch senkrecht, von der Erde bis auf die Höhe, da sie auf der Mauer liegen sollten, erhoben, und nachgehends wagrecht über die Mauer an ihren rechten Ort geschwungen werden konnten. Aber aus einer Ursache, die gleich soll angeführet werden, fand ich bequemer, den Kran so einzurichten, daß er mit der Hand konnte getrieben werden, als daß er getreten werden sollte, wozu die gewöhnlichen Krane mit Treträdern eingerichtet sind.

Dieses Handspiel war bey dem Krane so angebracht, daß seine Axe auf dem Kranschwengel senkrecht stund, und zugleich in der Fläche war, in der sich des Krans Axe befand; wie man aus der Zeichnung dieses Krans IX. Tafel, 5. Fig. sehen kann, wo

ABC die Kranaxe ist, die lothrecht auf ihrem Fuße steht, und von drey Schrauben unterstützet wird;

FAH der Kranschwengel mit seinem Gestelle, wodurch erwähnte Axe geht;

FG die Axe zum Treiben mit der Hand, nebst ihren vier Armen, der Durchmesser ihres Cylinders, worauf das Seil gewunden ward, war 1 Fuß, und eben so hoch ohngefähr ward der Stein bey jedem Verdrehen erhoben.

Dieser Kran ward in die Mitte in einem Hause gestellet, so, daß er ohne Verrückung, auf allen vier Seiten zu gebrauchen war, weil das Haus fast so lang als breit war.

Folgendes veranlassete mich, den Kran zum Treiben mit der Hand einzurichten:

1) Weil ich fand, daß sich die Arbeitsleute mit Treten nicht so sehr angreifen, als mit Schwingen und Ziehen, wenn sie mit der Hand arbeiten; daher das Treten wol dienlich ist, wo eine beständige Wirkung geschehen soll, aber nicht, wenn sie nur eine kurze Zeit dauern soll, und die Arbeiter darzwischen entweder ruhen oder was leichteres zu thun haben, wie hier beym Steinhinaufziehen, da die längste Zeit angewandt wird, die Steine auf die Mauer recht zu stellen und einzulegen, welches gleichwol durch das Wenden und Senken mit dem Krane ziemlich geschwinde zugieng.

2) In den Tretkranen können die Treter nicht das geringste zum Schwingen mit dem Krane ausrichten, wozu also besondere Leute erfordert werden; dagegen kann dieser Kran von dem Kerle, der bey dem Handgetriebe steht, leicht geschwungen werden, indeß er den Stein damit in der Höhe hält, welches bey dieser Gelegenheit sich desto besser schickt, da das Schwingen oft weitläuftiger als die Erhebung selbst ist, und wol über zwo oder drey Seiten des Hauses geschehen konnte, weil die Gelegenheit des Hauses so beschaffen war, daß es nur einen Platz gab, von dem die Steine konnten erhoben werden.

3) Daß das Tretrad der kostbarste Theil dieser Maschine ist, dagegen die Kosten des einfachen Handspieles wenig zu rechnen sind; und der Unterschied in den Kosten war desto mehr in acht zu nehmen, weil das Gebäude nicht so weitläuftig war, daß man viel Kosten auf eine Maschine hätte wenden sollen, die nach ein Paar Monaten unbrauchbar gewesen wäre.

Die Kosten dieses Krans konnte ich dieserwegen nicht höher als 30 Daler Kupfermünze rechnen, was die Materialien und Arbeit betrifft, doch das Seil und beyde Blöcker ausgenommen, die wieder anders zu gebrauchen waren. Der Nutzen dargegen war, daß ein Grausteinhaus, 15 Ellen lang, 14 Ellen breit, und 9 Ellen hoch, in sechs Wochen von zween Maurern und drey Handlangern zum Steinerheben und Kalkschlagen aufgeführet wurde, und man daselbst ihr ganzes Arbeitslohn nicht höher als 300 Dal. Kupfermünze rechnen konnte. Außerdem verursachte dieser Kran eine solche Willigkeit bey den Arbeitern, die ich auch nicht für wenig rechne, da sie sonst ein unerträgliches Geschleppe mit den schweren Steinen hatten verführen müssen, von denen ihnen, wie sie sagten, Körper und Kleider zerrissen wären.

Tab. IX.

Fig. 1.

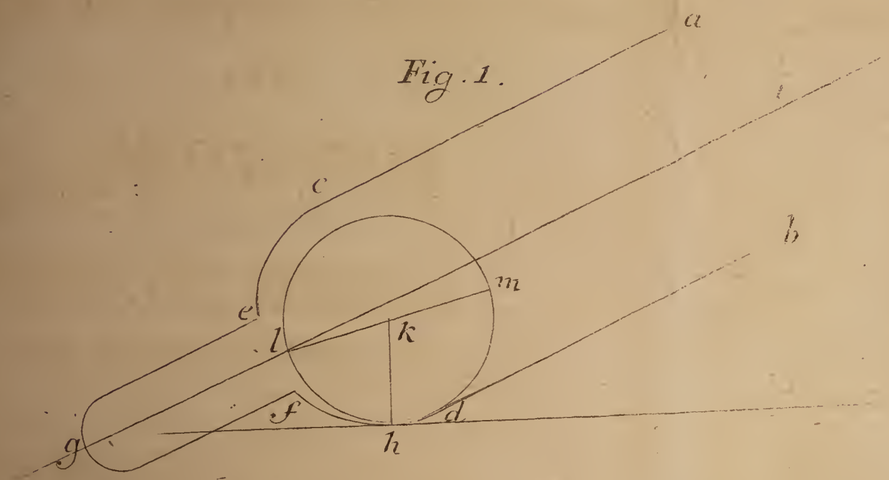


Fig. 2.

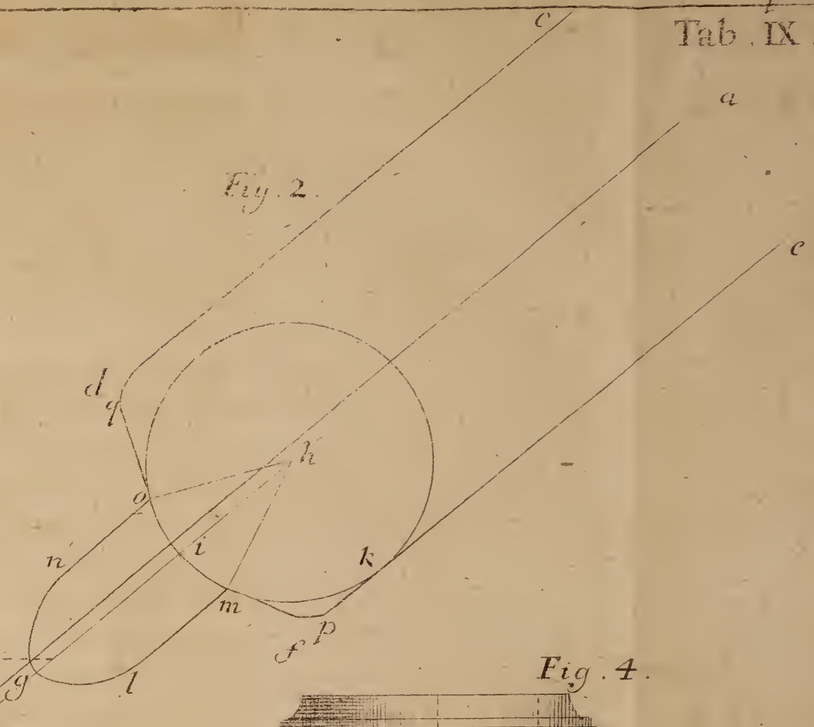


Fig. 3.

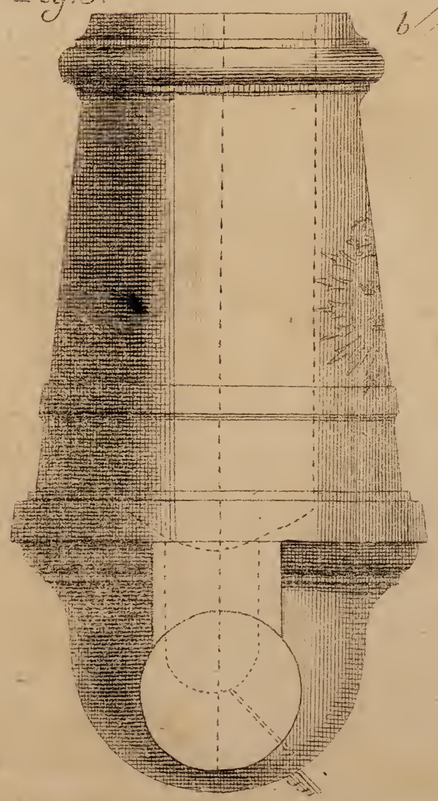


Fig. 4.

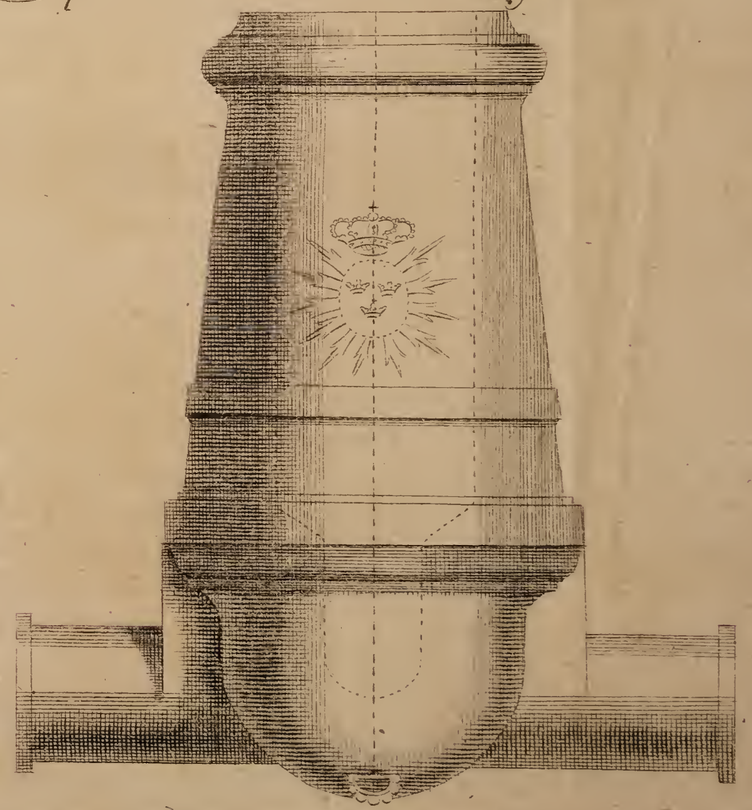
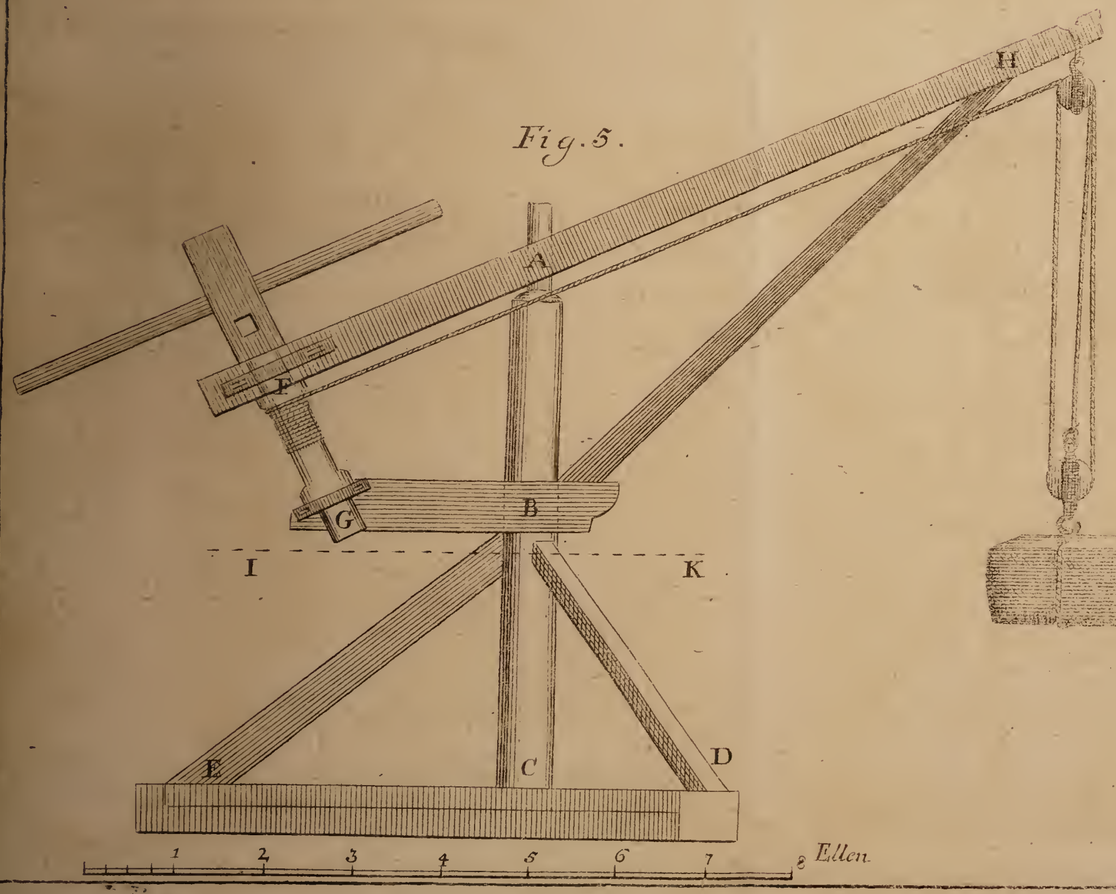


Fig. 5.



IX.

Untersuchung
und
Ursachen der fallenden Sucht
in Schonen und Wernshärad,

von

Carl Linnäus,
Lehrer der Kräuterkenntniß.

Unter allen Krankheiten, von denen das menschliche Geschlecht gequälet wird, ist wol keine heftiger, schrecklicher, und gräulicher, als die fallende Sucht, welche man schwerlich ohne Entsetzen ansehen kann.

Jedes Land, ja oft jede Herrschaft und jedes Kirchspiel, haben ihre eigene Krankheiten, von denen sie vor andern geplaget werden; als: die Schweiz die Kröpfe (Broncocele), Polen, die Wichselzöpfe (plica); Türkey, die Pest, u. s. w. hier im Reiche hat Lappland: colicam Hotme dictam; Gothland, colicam hypochondriacam; in Nordland der ganze Strand vom bothnischen Meerbusen, den Scorbut; und das oberste von Ostbothnien gegen Kemi hinauf, die Wassersucht, vor andern Krankheiten gemein. So wird man auch schwerlich an einem Orte, so viele mit der fallenden Sucht Beschwerte, als unten an den schonischen Gränzen, in Schonen selbst, und in Wernshärad in Smoland antreffen.

Die Ursachen der fallenden Sucht sind mancherley, wie aus der Aerzte Schriften zu sehen ist, daher fordert sie auch verschiedentliche Hülfsmittel. Wie aber einige Ursachen in die festen Theile des Hauptes so eingewurzelt sind, daß sie ohnmöglich durch innerliche Arzneymittel können gehoben werden, so folget, daß diese Krankheit oft unheilbar ist.

Unter den Ursachen der fallenden Sucht, ist eine merkwürdig, die neulich in Montpellier ist entdecket, und von dem gelehrten Professor der Kräuterkenntniß daselbst, la Croix, mir mitgetheilet worden. Da herum wächst sehr gemein ein Strauch, Coriaria genannt, und wird in einigen Gärten zu Hecken gebrauchet, wie die Syren; er hat lange spitzige Blätter, und schwarze Beeren. Man bemerkete zuerst, daß die Ziegen, welche sein Laub und seine Aeste fraßen, die fallende Sucht von ihm bekamen; hierauf stellte man Versuche an, und fand, daß allerley Thiere, welche mit ihrem Fressen Beeren von der Coriaria bekamen, ebenfalls die fallende Sucht kriegten, ja daß solches Menschen selbst widerfuhr. Eine betrübte Wirkung einer so schlechten Ursache.

Aber was die Ursache der fallenden Sucht unten an den schonischen Gränzen sey, ist bisher nicht bekannt. Der hochwohlgebohrne Landshauptmann, Herr Baron Reuterholm, fragte mich vor einigen Jahren, ob ich wüßte, was die Ursache von der in Schonen so allgemeinen fallenden Sucht wäre? und ob man es dem Bockfleische zuzuschreiben hätte, welches die Leute in den Provinzen da unten, wo Buchwälder zu finden sind, stark essen? So viel ist gewiß, daß die Bucheckern, gekauet und gegessen, einem den Kopf erhitzen, daß man davon toll wird, wie von einem Rausche; und daß die Schweine, wenn man sie zuerst in die Eichenwälder führet, von den Bucheckern erstlich wie trunken werden, ehe sie dieses Futters gewohnen. Das ist gewiß, daß das Fleisch einen andern Geschmack von Bucheckern, einen

andern

andern von Eicheneckern, einen andern von Nüssen, und einen andern von der Saat bekömmt; auch daß, wenn die Kramsvögel die Beeren von dem Rhamnus catharticus, die an sich selbst purgiren, fressen, die Menschen, welche solcher Vögel Fleisch genießen, ebenfalls purgiren. Solchergestalt kann Bockfleisch eine starke Wirkung in dem menschlichen Körper, und eine andere als ander Fleisch haben, da diese Versuche damit übereinstimmen. Aber wie eine große Menge Deutsche ebenfalls viel Bockfleisch essen, ohne von der fallenden Sucht beschweret zu werden, so muß man wol die Ursache in was anderm suchen.

Da ich verwichenes Jahr auf der Heimreise von Gothland durch den untersten Theil von Smoland an die schonischen Gränzen kam, wandte ich allen Fleiß an, die Ursache dieser Krankheit ausfündig zu machen, die daselbst so viel Elende und Unglückselige machet, und ich hoffe auch solche entdecket zu haben.

Man weiß, daß kleine Kinder meistens vom Ausschlage und vom Kopfe fließenden Feuchtigkeiten sehr beschweret sind, besonders wenn die Mütter, welche sie säugen, grobe und harte Speisen essen, die späte verdauet werden, unter welchen Bockfleisch besonders das schlimmste ist. Dieser Ausschlag, oder diese natürliche Ausleerung, geschieht bey den Kindern allezeit durch den Kopf; bey Knaben durch die Nase; bey Jünglingen durch die Lunge; und bey Aelteren durch die göldene Ader; daß die Natur solchergestalt ihre Wege ändert, durch welche sie sich des Ueberflüßigen und Scharfen im Blute zu entledigen suchet, wie in der Arzteykunst bekannt ist.

Ich bemerkte an diesen Oertern, daß die Kinder da sehr stark fließende Köpfe hatten, und mit Ausschlage beständig gequälet waren; sie rieben den Kopf hier und dar mit Ungeduld. Die Mütter wuschen die Kinder zum Theil mit warmen Wasser, wie auch anderswo geschieht; aber ein

großer Theil, besonders unter dem gemeinen Volke, hatten ein unbetrügliches Mittel wider solches Kopffließen, (ich weiß nicht, welches kluge Weib es erst angegeben hat,) daß daselbst durchgängig gebrauchet wurde. Dieses Mittel ward mir mitgetheilet, und ich sah selbst, wie man es einmal bewerkstelligte. Dieses Mittel, wider fließende Köpfe, ist folgendes: Daß man die Kinder am Kopfe mit kaltem Wasser wäscht, weil ihm dadurch der Kopf abgekühlet und also die Hitze gemäßiget wird. Das Kind bekömmt dadurch Ruhe und Schlaf, und einen ganz reinen Kopf, daß sich nachgehends nicht der geringste Ausschlag zeiget. Das warme Wasser gegentheils thut nicht gut, der Kopf fließt darnach mehr als zuvor, und die Kinder werden davon unruhiger; welches alles mir für ganz gewiß aus ihrem Munde berichtet ward.

Mich deucht, in dieser Cur der fließenden Köpfe, liege der Grund zu ihrer fallenden Sucht. Es ist nichts neues bey den Sammlern der medicinischen Erfahrungen zu finden, daß die fallende Sucht von ausgeschlagenen Köpfen, die mit Butter geschmieret worden, entstanden ist. Es ist auch allgemein wahr, daß die Kälte allen Ausschlag vertreibt.

Schäbichte Pferde schwemmen die Bauern dar unten alle Tage bey Viehmärkten vor der Sonnen Aufgang in eiskaltes Wasser, daß sie reine werden.

Zittermähler gehen im Winter von Gesichte und Händen fort, und kommen im Frühjahre wieder *. Die Hirsen-

* Wenn also ein solches Maal eine Kirsche vorstellen muß, darnach sich die Mutter der gezeichneten Person Zeit ihrer Schwangerschaft gesehnet hat, so zeiget es sich zu großer Verwunderung der Zuschauer gerade zu der Zeit wieder, wenn die Kirschen blühen. Hätte es zum Unglücke die Gestalt eines Frosches, der etwa die schwangere Frau erschrecket hätte, so würde es wieder kommen, sobald die Frösche zu quacken anfangen. K.

senschwinden (Herpes miliaris) werden von den Bauern täglich durch das kalte Blasen aus einem Schmiedegebläse vertrieben. Die **Krätze** schlägt vom Erkälten in die Haut. **Pocken, Masern, Friesel,** werden durch die geringste Kälte in die Haut getrieben. Wenn die Natur gewohnet ist, sich der scharfen Feuchtigkeiten durch den Kopf zu entledigen, und der Kopf durch das kalte Waschen härter und fester wird, auch die Schweißlöcher verstopfet werden, daß die Feuchtigkeiten nicht heraus können: so kann sich nichts anders ereignen, als daß die Feuchtigkeiten, welche hineintreten, das Gehirn selbst und dessen Häute angreifen, und solche verletzen; die Verletzungen wachsen zusammen, und solche Theile kommen also zusammen, bey denen sonst solches nicht geschähe; solchergestalt ist die fallende Sucht unvermeidlich und unheilbar.

Ich ließ mir zwo Mütter rufen, welche Kinder hatten, die der fallenden Seuche unterworfen waren, und fragte sie beyde, ob sie ein Hülfsmittel für kleine Kinder wüßten, die fliessende Köpfe hätten, und sie rühmten beyde die vorerwähnte Cur. Ich fragte sie, ob es nicht möglich wäre, solchergestalt den Kindern die fallende Sucht zuzuziehen, aber sie leugneten solches, und betheuerten, das könnte nicht seyn, weil sonst viele oder alle die fallende Sucht haben müßten, da fast alle es so machten. Aber mit eben dem Grunde scheint mir, ließe sich der Schluß umkehren, nämlich der **Gestank** machet keine Kopfschmerzen, weil nicht allen Leuten der Kopf davon wehe thut.

Brandtewein machet keine Wassersucht, weil nicht alle Brandteweinsäufer an der Wassersucht sterben.

Bier machet nicht fett, weil nicht alle Biertrinker fett sind.

Erkältung im Winter machet kein Seitenstechen im Frühjahre, weil nicht alle, die sich im Winter erkältet haben, das folgende Frühjahr Stechen fühlen.

Heftige Gemüthsbewegungen schaden nichts, weil nicht alle davon krank werden.

So kann man also nicht schlüßen, daß das kalte Wasser die fallende Sucht nicht verursachet, weil es sie nicht bey allen verursachet; denn oft findet die Natur andere Auswege, durch Stuhlgang, Speichel, Schweiß, Harn, oft auch nicht.

Kann ich durch diesen Versuch meine Landsleute von dem gefährlichen Gebrauche abschrecken, die Kinder für den Kopffluß mit kaltem Wasser zu waschen: so hoffe ich durch Gottes Gnade, daß künftig nicht so viel eine so elende Krankheit haben sollen, und bin sicher, daß ich diesen Versuch der Akademie nicht vergebens überliefert habe.

Diejenigen, welche dieses übele Verfahren, die Kinder mit kaltem Wasser zu waschen, fortsetzen, haben solches zu verantworten, wenn sie so unvernünftig ihre Kinder zeitlich elende machen.

X.

Carl Friedr. Menanders,

Adjunct. Philos. bey der Königl. Akademie zu Abo

Berichte,

1) Von gehacktem Rinden- und Missebrodt.

Der in den nordlichen Landschaften oft einfallende Miswachs hat die Einwohner gelehret, ihr Leben durch andere Mittel als das gewöhnliche Korn zu unterhalten. Als erst mit Hackebrodt (Stampebröd) welches von Aehren zubereitet wird, die sie von den Halmen abschneiden und mit einem Hackeeisen zerhacken, alsdenn trocknen und mahlen. Auf dieses Mehl gießen sie siedendheißes Wasser, und vermengens mit Hefen und Kornmehl, wo solches zu haben ist, da sie denn so Brodt davon backen.

Sie nehmen auch Tannenrinden im Frühjahre, da sie sich am besten ablösen, doch nicht zu unterst vom Baume, da die dicke Rinde ist. Die äußerste grobe Schale wird erst mit einem Messer abgeschnitten. Darnach legen sie die Rinde in einen Ofen über die Glut, oder halten sie über Holzfeuer, bis sie auf beyden Seiten braun wird, da sie denn aufschwillt, und gleichsam giehrt, auch das Harz abbrennt.

Diese Rindenstücken werden recht wohl getrocknet, gehacket, und gemahlen. Man bäckt alsdenn Brodt davon, doch darf der Teig nicht so lange geknetet werden, als den man zu

Missebrodt haben will. So bald diese Mißne, Calla foliis cordatis Linn. bey den Finnen Wehka, im Frühjahre sich vom Moraste ablöset, nimmt man sie, und breitet sie in die Sonne, daß sie trocknet. Darauf leget man sie in einen Backofen, daß sie halb trocken wird, oder auch in eine Badstube, und thut Bad darauf. Man trocknet es nachgehends hart in einem Backofen, daß die Blätter abfallen, und sich auch die Schale bey den Knoten vom Stiele ablöset. Nachdem wird es in einem Hacktroge klein gestoßen und gemahlen. So viel ein starker Kerl auf dem Rücken tragen kann, giebt kaum ein Kappa Mehl, nachdem es gesiebet ist. Wenn man Brodt hiervon backen will, gießt man heißes Wasser auf das Mehl, oder auch Brantweinhefen, wovon das Brodt geschmacksamer werden soll: nachgehends knetet man den Teig mit großer Beschwerde, und bis er ganz zähe wird, und man darinn überall wie kleine Haare sieht, denn alsdenn, wie man saget, der beste Geschmack verginge. Hierunter thut man den dritten Theil Kornmehl, und machet Brodt, wie gutes Kornbrodt, daraus. Aber Gott bewahre Schwedens Einwohner, daß sie solches nicht nöthig haben.

„Der königl. Akademie der Wissenschaften haben verschiedene Einwohner berichtet, mit was für Vortheile sie „Potatoes pflanzten, wie bald dieses Gewächse bey uns „aufkäme, und wie nützlich es zu nährendem und wohlschmeckendem Brodte zu brauchen sey. Sothanes ist auch schon „vorlängst durch eine Schrift den Einwohnern vor die Augen „geleget worden. Außerdem wird eines von den Mitgliedern künftig einige andere einheimische Gewächse entdecken, die zum Brodtbacken gut sind. Es wäre zu wünschen, daß fleißige Landleute nicht nur selbst mit Pflanzung „solcher Gewächse Versuche machten, sondern auch den „Nachbarn davon Kenntniß und Unterricht ertheileten, „daß der Miswachs bey dem gewöhnlichen Korne dadurch „ersetzet würde.„

2) Vom Schwedje und Kitö in Finnland.

Das Brennland (Swedjeland) theilen sie in drey Arten. 1) Hukta oder Halme. 2) Raski. 3) Kieskamaa.

Hukta wird gehauen, wenn das Laub groß ist. Dazu wird großes Feld von altem großem Gehölze und allerley Arten, weiß Tannen gebraucht. Dieses Holz liegt, nachdem es gefället ist, zwey Jahr unverbrannt, dienet nur für Rocken.

Raski heißt, wo etwas kleineres Gehölze ist, und solches, das nach eines Jahres Verlaufe kann verbrannt werden. Hierein kann man Korn und Rüben säen, doch geschieht solches vornehmlich mit Rocken. Kieskamaa wird im Frühjahre gefällt, wenn das Laub erst heraus tritt, auf Erdhügeln, da kleines und niedriges meist Laubholz ist. Die Aeste werden gleich nebst den Gipfeln abgehauen, und in eben dem Jahre, so bald sie trocken sind, verbrannt, und das Feld besäet. Hierein kann Korn oder Weizen gesäet werden, so bald der Brand vorbey ist, Buchweizen etwas später, Lein, wenn die Heckengebüsche Augen bekommen.

Wenn das Gehölze soll gefället werden, gehen einige voran, und schneiden die kleinen Bäumchen und Schößlinge mit einem dazu gemachten Eisen ab, das sie Wesuri heißen. Wenn das Brennen geschehen soll, werden die Aeste und die Gipfel von den Bäumen gehauen, und es wird so gemachet, daß alles nahe bey der Erde liege, damit sie nicht fruchtlos verbrennen. Darauf werden sie mitten im Sommer angezündet, da es den Tag über trocken ist, der Brand geht auf die Grasstellen fort, die zuvor noch nicht in Feuer gerathen waren, welche Wiertå oder Rowita heißen. Wenn das Feuer vorbey und ausgelöschet ist, wird sie mit Rotråg, Sawokas oder

Jureinen,

Jureinen, oder in Ermangelung dessen, mit Ackerrocken besäet, und zwar noch selbigen Abend, damit die Asche nicht von dem Winde die Nacht fortgeführet, sondern von dem Thaue noch an das Saatkorn gehänget wird; darauf pflüget man mit einem Gabelpfluge Raskisara, und die Erde wird mit einem hölzernen Harken geharket, denn der gewöhnliche Pflug und die eiserne Harke taugen bey den Stoppeln und Steinen nicht. In diese gefallene Asche wird ganz dünne, ohngefähr 1. Kappa auf so viel Land, als ordentlich 4. Kappar erfodert, gesäet, oder noch dünner.

Wenn das Erdreich trägt, so werden die zurück gebliebenen Brände das folgende Jahr angezündet, und wo nöthig, führet man mehr Stöcke hinzu. Nachdem wird wieder, wie zuvor gesäet, gepflüget und geharket. Und so mehr Jahre. Doch giebt man Acht, daß nicht alle fruchtbare Erde (Matjorden) ausgeödet wird.

Wenn das Gewächse geräth, lohnet diese Arbeit die Mühe mehr, als man glauben sollte, so daß es meist 30 bis 40fach trägt. Man hat auch Beyspiele, daß das hunderte, ja hundert und funfzigste Korn geerndtet worden. Mir ist von glaubwürdigen Leuten berichtet worden, daß 1697 ein Bauer in Paldamo und Polongajerfwi zehn Tonnen Rocken ausgesäet, und zwey tausend eingeerndtet hat. Von solchem Korne stunden, wie man sagte, noch 1718 einige Schober unangerühret im Walde, welche die so genannten Kiwikaner oder Sissar da ausdroschen.

Das Rytöland wird im Moraste und Mooße angeleget. Das Erdreich dazu wird so geprüfet, daß man einen klumpen Erde nimmt und brennt. Giebt sie rothe Asche, so hält man es für ein Zeichen, daß die Stelle lange und mit Nutzen zu gebrauchen ist. Aber weiße Asche zeiget, daß der Platz nicht sehr zum Säen dienet. Sonst soll die beste Erde hiezu seyn, wo kleines Birkengehölze ist, dessen Wurzeln auch mit weniger Beschwerde können weggeschaffet werden, als von den Tannen; doch verfährt man auch so auf Flächen vom Holz bloßen Felde und tiefem Moraste;

aber

aber es muß gute Gelegenheit seyn, das Wasser in einen Fluß oder Bach abzuleiten. Erst wird ein Hauptgraben breit und tief geführet, das Wasser damit aus dem überall geführten Kreuzgraben zu leiten. Nachgehends fället man das Gehölze, wenn die Erde damit bewachsen ist. So steht also das Erdreich und säuret (surnar) drey bis vier Jahr. Nachgehends wird das Land umgraben und die Wurzeln werden ausgegraben, so daß es kann gepflüget werden, welches verschiedenemal geschieht. Darauf trocknet das Erdreich einige Zeit, alsdenn wird der Torf hier und da bey trocknem Winde angezündet, oder auch bey halb trocknem, wenn die schwarze Erde nicht sehr tief ist. Das Feuer desto eher auszubreiten, wirft man den angezündeten Torf herum, oder schlägt ins Feuer, daß die Funken herum springen. Gleich nach dem Brennen wird das Land gepflüget und geharket, daß der Wind die Asche nicht fortführet. Nachgehens wird Rocken zu eben der Zeit, wie in andere Aecker, gesäet. Nach dem Einerndten wird die Erde wieder gepflüget. Im Frühjahre reiniget man die Graben von neuem, und das Land wird wieder zum säen gebrannt. Will man aber das Erdreich zu Wiesen anwenden, so läßt man die fruchtbare Erde (Matjorden) nicht weiter als ohngefähr zu $\frac{2}{4}$ verbrennen. Diese Säungsart hat viel Vortheil wie die Erfahrung weist, und in Hiernees Sammlungen (Flockar) 277 S. zu sehen ist.

* *

XI.

Neuerlicher Versuch von Kytöland,

von Freyh. Hindrich Wrede.
jetzigen Präsidenten der königl. Akad. der Wissenschaften.

Aus verschiedenen von mir sowol in Schweden als in Finnland angestellten Versuchen mit Kitöland hat mich die Erfahrung gelehret, genau zu untersuchen, was für Grund und Boden unter dem Mooße oder Schlamme zu finden ist. Eine solche Untersuchung geschieht am leichresten mit einem hölzernen Pfahle, den man durch das Mooß, so tief man kommen kann, niederstößt, und im Herausziehen sieht, ob Thon, Sand oder Gries unten an dem Ende ist.

Findet sich Thon oder andere Erde auf dem Boden, so kann man sich sichere Hoffnung von Vortheilen bey diesem Verfahren machen, wenn man sich nur beym Brennen wohl vorsieht, daß es nicht geschieht, wenn das Mooß zu trocken ist, sondern vielmehr, wenn es unten naß, und nur etwas trocknes auf der Oberfläche ist. Sonst geht das Feuer zu tief hinein, und brennt unten alles weg, das auf ein andermal übrig bleiben sollte. Von solchem Sumpf und Mooße kann man sicherlich guten Vortheil haben, sowol zu Acker als zu Wiesen, wenn man guten Abfall des Wassers hat, so daß das Land nachgehends austrocknet.

Findet sich aber unter solchem Mooße Sand und Gries, so macht man sich mit dem Grabenführen und Brennen vergebliche Arbeit, weil man dadurch die Kosten nicht bezahlet bekömmt, da man das Erdreich nicht länger nutzen kann, als das Mooß dauert, und wenn es verbrannt ist, so ist der Sand und Gries allein da, darinnen nachgehends keine Saat und Gras wächst, wie auch ein solcher Platz nicht zur Viehweide noch sonst zu nützen ist.

* *

XII.

Von Verbesserung und Nutzen der Säemaschine, durch Zacharias Westbeck.

§. 1.

Nachdem ich im letzten Viertheljahre der Abhandlungen der Akademie der Wissenschachften 1740 einen kurzen Unterricht von einer bisher unbekannten Art zugleich zu düngen, und zu säen, ertheilet habe, und auch im ersten Viertheljahre 1741 eine fernere Beschreibung und Modell des dazu gehörigen Werkzeuges von mir gegeben worden ist, habe ich nachgehends diese Säungsart mit vielen andern gebrauchet, und verbessert, auch sie folgender Gestalt befunden.

§. 2. Im Jahre 1741 im Frühlinge blieb die Erde lange bedecket, daß ich nicht eher als den 15. May pflügen und säen konnte, diese Verrichtung wurde auch durch andere Ungelegenheiten verhindert, daß sie nicht eher, als den 23. May vor sich gieng, unter der Zeit säete ich mit vorbeschriebenem Schaukelkarren eine halbe Tonne Korn mit etwas schwarzem Haber vermenget, und das in das magerste Erdreich von Quellsande, weil ich keinen ungedüngten Mutteracker (Moderäcker) hatte, dem ich diese Probe anvertrauen konnte. Dabey säete ich auch etwas ohne diese Maschine und Dünger. Im Wachsthume unterschied sich die Saat ansehnlich, und ward die erste so bald reif, als

die in Mutteräckern, welche wol drey Wochen zuvor gesäet war. Von der ausgesäeten halben Tonne erndtete ich sieben und eine halbe Tonne gute und starke Frucht ein. Die Düngung bestund aus verbranntem Miste und verfaulter Holzerde, nebst etwas Asche und Kalk darinn, ein Span Dünger auf jede Kanna, welches ohngefähr fünf Laß auf eine Tonne machet.

§. 3. Eben das Jahr den 18. August säete ich wieder sechs Kannen Rocken mit eben so viel Dünger in ganz magern Sandacker, der vor einigen Jahren vom Bracheliegen (Linda) war aufgenommen worden. Da war nun die Erde ziemlich gut (redig) und tief, fast wie in Mutteräckern, an statt, daß man in neugepflügter mit dem Pflugeisen nicht über zween Zoll tief in die Erde kömmt. In diesen Sandacker ließ ich längst der einen Seite zwo Furchen machen, und säete mit meinem Karren darein. Wie es nun aber schien, als ob die Saat hiedurch zu tief in die Erde käme, ließ ich den Knecht ohne Furchen in bloß geharktem und geebnetem Acker säen. Da nun das ganze Stück so besäet war, ackerte man alsdenn mit der Pflugschar (Oldret) zwischen den Rändern, und brachte die Saat unter die Erde. Die Saat gieng über das ganze Stück herrlich auf, bis auf die beyden ersten Furchen, da sie so tief gekommen war, da zeigte sich kaum hier und dar ein Halm, und mußte ich nothwendig im abgewichnen Frühjahre auf diese beyden Furchen Korn säen lassen. Ob ich nun wol zugestehen muß, daß unsers sehr nassen Sommers wegen viel Wildhaber mit aufwuchs, so wurden doch die Aehren groß und schön, so daß ich von den ausgesäeten 6 Kannen eine Tonne und drey Viertheil gute Frucht ausgedroschen habe.

§. 4. Unsere werthe Frau Lotta, die sich in den Abhandlungen unter dem Namen Triven vor uns zu verbergen sucht, ob sie gleich durch ihren nützlichen Fleiß entdecket wird, verbindet mich desto mehr, da ihre geneigten Betrachtungen über meine geringe Maschine mir Gelegenheit geben, weiter nachzudenken, und sie ebenfalls ihr Geschlechte

schlechte zur ruhmwürdigen Nachahmung in solchen und andern Dingen aufmuntert. Mit ihrer gütigen Erlaubniß unterstehe ich mich, zu Unterstützung vorigen Punctes zu sagen, daß die Pflugschar bey den Maschinen nun nicht so nöthig ist, und da ich gefunden habe, daß die Pflugschar wegbleiben kann, habe ich dadurch die beste Gelegenheit erhalten, verwichnen Winter einen Ackerkarren verfertigen zu lassen, (wie ich der königl. Akad. eingesandt habe, und verschiedene Herren schon bestellet haben) der mit vier Oeffnungen besonders säete, da ich verwichnes Frühjahr in Fremder Gegenwart den 7. May $\frac{1}{8}$ einer Tonnelandes Acker besäen ließ. Ein starkes Pferd, das den Karren zog, verrichtete dieses in sehr kurzer Zeit. Die Erde lief mit der Aussaat desto besser hinunter, weil dieser Karren viel besser schockte, als der erste, welches im Werke selbst deutlich zu sehen und zu merken war. Da ich nachgehends mit dem Older oder Pfluge mit einem Pferde vor diese Saat einegte, fand ich, daß die Oeffnungen zu dichte beysammen gesessen hatten, so daß die Pflugschar im Acker nicht Raum genug hatte, dieserwegen habe ich nachgehends in den Raum eben dieses Schuhes nur 3. Trichter setzen lassen, und nun endlich schicken sie sich wohl. Die Saat die ausgesäet wurde, steht jetzo zum Schneiden reif, und obwol in sehr magerem Erdreiche, doch herrlich.

§. 5. Da dieser Karren mit vier Oeffnungen mir zwischen den Rändern zu knapp und enge war, griff ich zu meinem ersten Karren, ehe ich mir drey Mündungen machen ließ, in Willens, zwey andere Stücken den 12. May zu besäen. Aber gleich da wir im Begriffe waren, dieses auf dem Acker zu verrichten, gieng der erste Karren ein wenig von einander, und es kam Regen dazu, der uns hinderte: weil ich nun acht Personen hatte, die Torf hackten, sagte ich zu ihnen: sie sollten den in der Düngererde liegenden Saamen mit den Händen aussäen. Hiebey merkte ich, daß acht Personen mit dem Säen nicht geschwinder fortkamen, als mein erster Karren, aber noch ungemein viel

langsamer als der Karren mit den vier Mündungen, den ich da nicht bey der Hand hatte. So daß ich mit aller Sicherheit sagen kann, zwanzig Personen sollen genug zu thun haben, diesem Karren im Aussäen gleich zu kommen. Nachdem nun acht Kannen Saat zugleich mit dem Dünger ausgestreuet waren, ließ ich die Harke einigemal darüber gehen, und desgleichen ein gleich neugepflügtes Feld besäen. Ich hätte mir nie eine so große Ungleichheit vom Gewächse, wie in diesem Sommer, so naß er auch war, vorgestellet, als man auf diesen Ackerstücken bemerkete; denn nachdem ich meiner Gewohnheit zuwider, genöthiget ward, die Saat zugleich mit dem kleinen Dünger nieder zu harken, und nicht sie in Furchen zu pflügen, so glaubte ich, so wenig Dünger würde nicht viel zu sagen haben. Man merkte aber doch (welches ich auch vielen gewiesen habe, und vor aller Augen liegt, weil der Acker an der Heerstraße liegt) daß sich der mit dem kleinen Dünger gedüngte Acker unvergleichlich unterschied, da die andere ganz ungedüngte Saat elende stand. Dieß alles macht mir vollkommenes Vergnügen und Lust, daß ich den nächsten Frühling, wenn Gott Gesundheit und Frieden verleihet, mit Fleiß diese Arbeit in meinem magersten Pfluglande verfolgen, daß ich da, wenn ich nicht mit niederpflügen zurechte komme, es mit harken vollenden mag, und unter des Höchsten Segen mit so geringem Dünger häufige Frucht in sonst zu Gras und Saat untüchtigem Erdreiche erhalten kann.

§. 6. Nachdem ich nun meinen Karren von 4. zu 3. Mündungen verändert habe, säete ich den 16. letztverwichnen Augusts mit eben demselben Karren 6. Kannen alten Rocken in einen so guten Acker als Mutteracker ist, doch ganz mager, ein Stück dabey ließ ich ohne Dünger. Es sieht schon ungleich aus. Der nächstkünftige Sommer muß es besser zeigen.

§. 7. Diesen Karren, der jetzo drey Mündungen hat, kann man ohne Kunst und Mühe zu sechs vermehren, und ein paar Pferde davor spannen, wenn man so will. Ich kann versichern,

versichern, daß es sich mit diesem Schaukeln ganz wohl bewerkstelligen läßt, und so übertrifft nach der alten Art zu säen nichts diesen Karren. Ich wünsche meinen lieben Landesleuten Lust und Glücke zu dieser Arbeit, wit Versichern, daß diejenigen, welche hierinn einmal die Hand an den Pflug geleget haben, sie nicht so bald abziehen werden. Aber die ihre Zeit nur mit Tadeln, und mit abgünstigen Ansehen und Beurtheilen anderer unverdrossenen und kostbaren Fleißes zubringen, zeigen sich nicht anders, als ein angestecktes und unnützes wo nicht hinderliches und schädliches Glied des gemeinen Wesens.

§. 8. Bey allen diesen muß ich nicht unerwähnet lassen, daß ich bisher vergessen zu versuchen, ob nicht, wenn die Saat mit dieser Maschine niedergepflüget wird, und da zu gleich mit dem Dünger dicke genug auf dem obern Theile der Furchen liegt, ich will sagen, ob nicht da nützlich wäre, ja die Noth erforderte, gleich, oder nach 3. oder 4. Tagen, diese Furchen zu walzen, da die Saat und der Dünger unter dem Drücken mehr ausgebreitet und erweitert würden, und gleichwol die Saat in ihrem Dünger bliebe; ich überlasse dieß weiterm Versuche.

§. 9. Ich nehme hier auch Gelegenheit ein wenig vom Tuf-Räg zu reden, (so wird der Winterrocken genannt, der im Frühjahre unter das Korn gesäet wird, und hier und da um Gesle herum gebräuchlich ist, auch sich ebenfalls mit dieser Maschine säen läßt.) Bey diesem Winterrocken, der auch in Deutschland bekannt ist, muß diese ausdrückliche Erinnerung beobachtet werden, wozu auch der Herr Baron Cederhielm in den Abhandlungen dieses Jahres 129 Seite überzeugende Anleitung giebt, daß derjenige, der seinen Acker zu Wiesen machen will, sich dieses Gewächses mit größerm Vortheile bedienen kann, denn so machen es die meisten um Gesle herum, wer aber einen beständig offnen Acker haben will, leidet in Thonerde den Schaden, den erwähnte Seite bemerket. Aber in lockerer Erde, welche nicht gern zweyerley Saat leidet, und zu Unkraut geneigter ist, und dauert

länger, ehe der Acker wieder in seine vorige Beschaffenheit kömmt, welches ich mit merklichem Schaden versucht habe, und nicht Lust habe, es wieder zu versuchen, zu geschweigen, daß selten beyde Saaten gelingen. Steht die eine im Flor, so hat die andere Empfindung davon.

§. 10. Endlich mag auch hiezu kommen, daß die Saat, welche vermittelst der Säemaschine nur wenig gedünget wird, nie zu dem Ueberflusse und der Geilheit gelanget, die ein neugedüngter anderer Acker verursachet, welches dem Landmanne oft den größten Schaden bringt; sondern diese Saat steht ganz gerade auf steifen Stielen, auch wo es scheint, als wäre sie zu dicke gesäet, welches ich beobachtet habe, und noch täglich sehe, wo der Bauern gedüngte Felder neben meinen liegen, die von des Sommers starken Regengüssen, schwer gelitten haben, und gleichwol meine Saat gleichdicke und gerade aufsteht, welches man mit Verwunderung sieht. Sollte bey alle dem, was hier beschrieben ist, noch etwas dunkel und ungegründet befunden werden, so bin ich bereit, jedem mit der Erklärung zu dienen.

Erklärung der Figuren. Siehe die X. Tafel.

1 Fig. zeiget den ganzen Karren perspectivisch.

2 Fig. den Trichter oder die Schraube mit dem Spaten a, der mit 2. Nägeln b, c, befestiget wird, daß dadurch die Erde nach Gefallen mehr oder weniger niederfällt.

3 Fig. der Schuh mit seinen drey Oeffnungen oder Löchern d, e, f, die mit ihren Ringen an das Querholz g befestiget werden.

4 Fig. der Arm, der mit einem Ende bey der Gabeldeichsel am Karren befestiget wird, und mit dem andern an das Kammrad 5 Fig. streicht. Er wird mit einem eisernen Haken h bey dem Ringe i in der 3 Fig. an den Schuh gehängt, wodurch das Schaukeln verursacht wird, und kann durch die darüber gemachte Oeffnung erhoben und gesenket werden.

Tab. X.

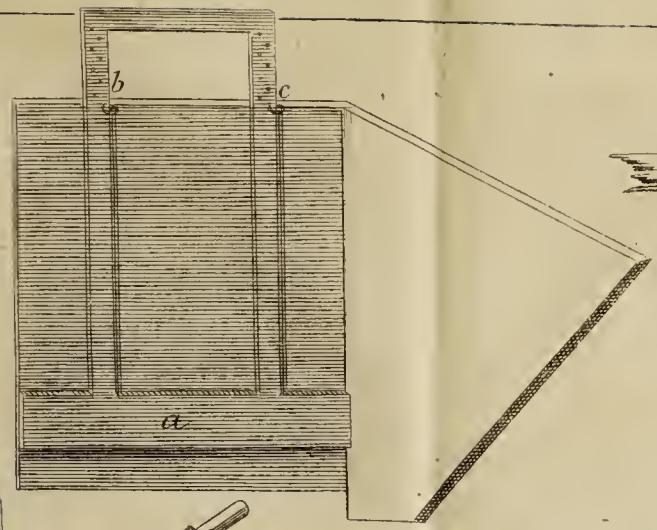


Fig. 2.

Fig. 3.

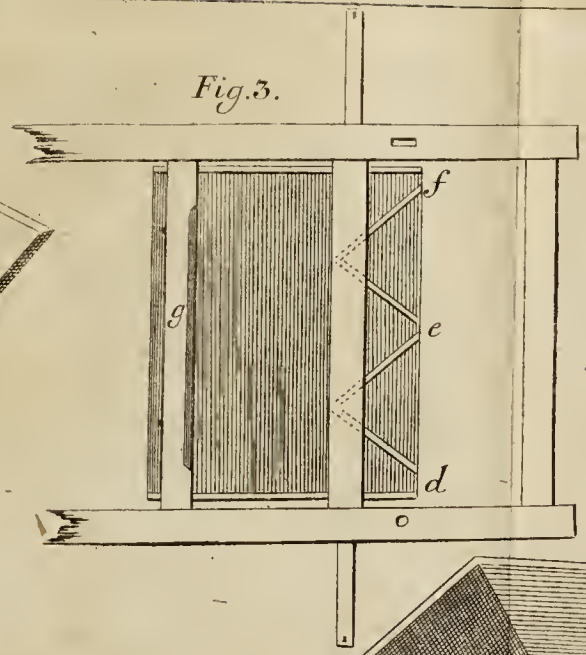


Fig. 3.

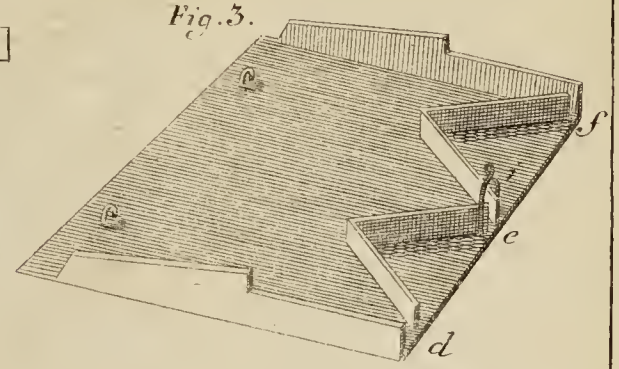


Fig. 4.

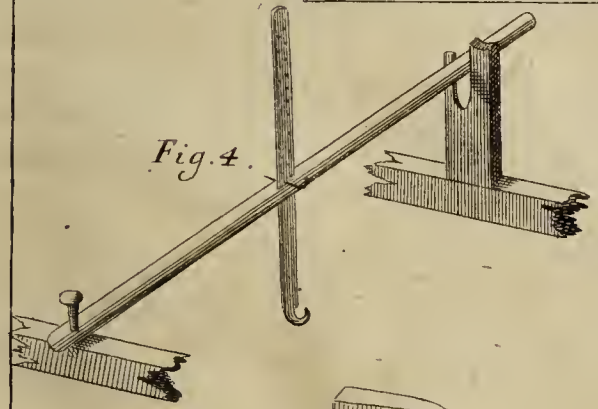


Fig. 1.

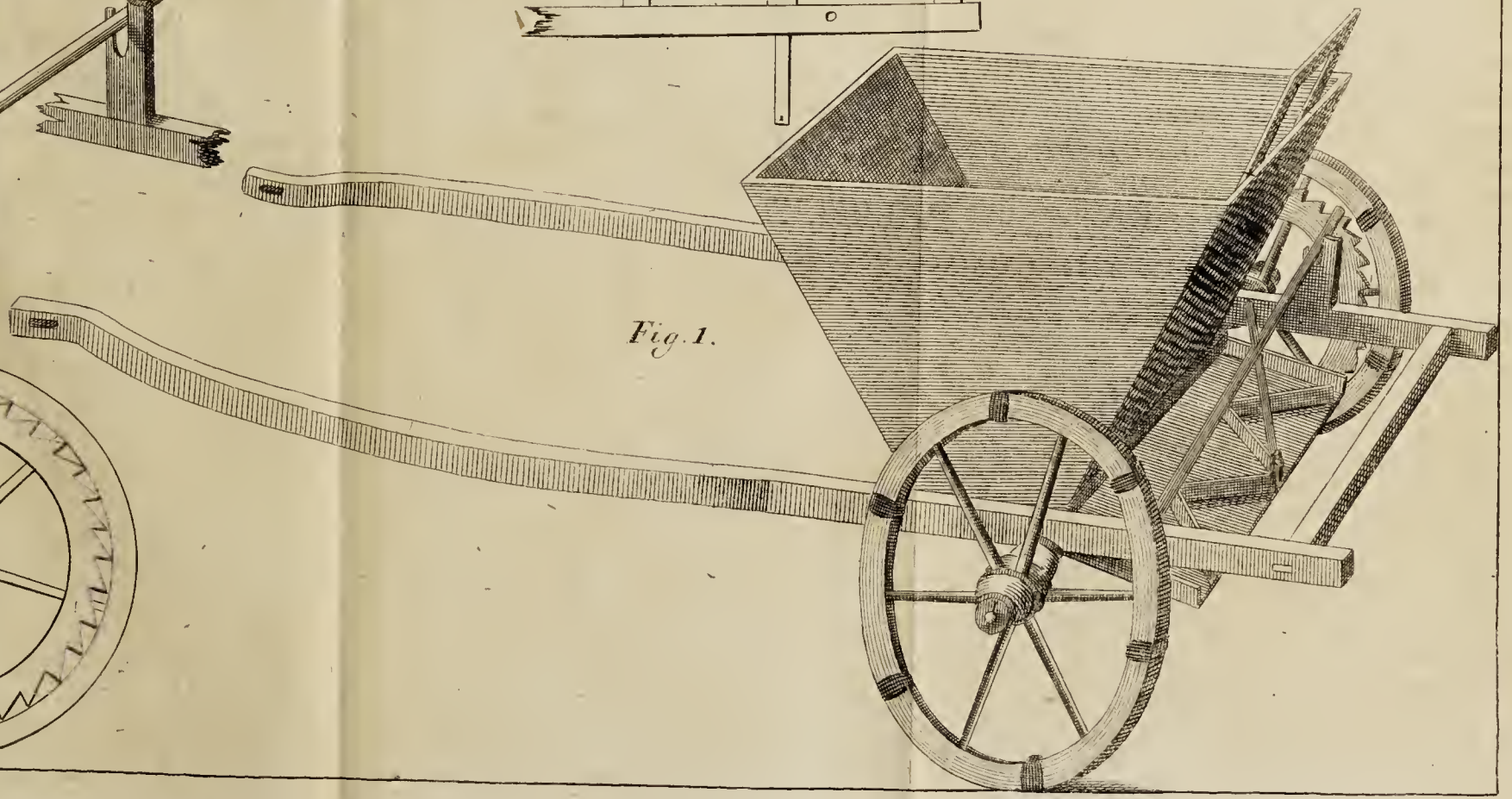
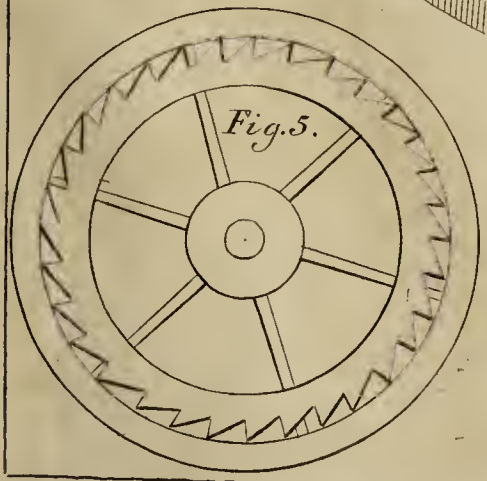


Fig. 5.



XIII.

Andenken
von
Johannis Moräi,

Doctoris der Arzneykunst, Practici beym Kupferbergen, Stadtmedici zu Fahlun, Beysitzers im königl. Collegio Medico,

Mitgliedes der königl. Akademie der Wissenschaften

Leben.

So angenehm es ist, Vortheile zu erhalten: so em„pfindlich ist es, verlieren, was man noch gerne „behalten wollte.

„Beydes hat die königliche Akademie der Wissenschaften „erfahren: da sie den Beysitzer, Herrn Doctor Johann „Moräus, zum Mitgliede bekam; aber ihn nun beklagen „muß, da er durch einen frühzeitigen Tod aus dem Ver„gänglichen in das Ewige gekommen ist.

„Bey diesem Zufalle hat die königl. Akademie nach ih„ren Grundgesetzen folgenden Bericht von dieses werthen „Mitgliedes Abkunft, Leben, und Tode, ertheilen wollen.

„Mag. Petrus Jonä von Helsing, war vordem Pa„stor in Mora, nachgehends Probst in Fahlun; dessen Kin„der nannten sich Moräer.

„Der Rathsherr, Daniel Jsakson, Aeltester bey „dem fahlunischen Grubengerichte (Grufwerätt), woh„nete bey Fahlun in Schweden, seine Kinder hießen sich „Schwedberger.

„Der Kronbefehlshaber, Johann Moräus, in Fah„lun, Petri Jonä Sohn, verheirathete sich mit Bar-

bara,

„bara, des Daniel Isaksson Tochter, und zeugete mit ihr „sieben Kinder. Er starb 1678, da die Kinder noch un„mündig waren; und ließ die Witwe in Weitläuftigkeiten.

„Den 9ten März, 1672, kam unser **Johann Mo„räus** auf die Welt, und war fast das jüngste von seines „Vaters Kindern. Wie er nun sechs Jahr darauf zur „Waise ward, und die Mutter nicht Mittel genug zu haben „schien, so viel als erfordert ward, auf seine Erziehung zu „wenden: so machte gleichwol seine Geschicklichkeit und Lust „zu den Büchern der Mutter ihren Aufwand so leichte und „so viel Hoffnung zu seinem Fortkommen, daß sie ihn mit „Vergnügen zur Schule hielt, weil Verständige sageten, „er würde mit der Zeit an Tag legen, daß Tugend der „rechte Adel, und Geschicklichkeit das rechte Hülfsmittel em„por zu kommen, sey.

„Da Bischof Carlsohn, 1685 die fahluniſche Trivial„schule visitirte, gefiel ihm dieser unser Johann und dessen „Munterkeit so wohl, daß er ihn zur vierten Classe über „alle seine Gesellen, bey denen er zuvor in der sechsten saß, „steigen ließ.

„Wie der damalige Regimentspastor bey der königlichen „Wache in Stockholm, **M. Jesper Swedberg**, 1686. „seine Geburtsstadt besuchte, und seiner Schwestersohns „unvergleichliche Gemüthsgaben merkte, nahm er ihn zu „sich, und ließ ihn dabey in die Schule gehen.

„1686. Nach anderthalb Jahren, da er in Stockholm „in die Schule gegangen war, ward unser junger Johannes „von seiner Mutter Bruder zum Apotheker Swan ge„bracht, die Apothekerkunst zu lernen; und ob er wol da„selbst neuntehalb Jahre nicht die besten Tage hatte, so „wollte ihm gleichwol die Vorsicht auf diese Art den Weg „bahnen, die Hülfsmittel, die er durch ihre Zubereitung „nach ihrer Beschaffenheit, Kraft und Wirkung, im vor„aus hatte kennen lernen, recht anzuwenden.

„1696. Schrieb **Jesp. Swedberg**, damaliger Pro„fessor Theol. Primar. zu Upsal, an diesen seinen Schwe„ster-

„sterſohn, mit Verlangen, er ſollte nach Upſal kommen, „und ſeine Söhne daſelbſt in den Anfangsgründen der Ge„lehrſamkeit unterweiſen. Nun dachte wol unſer Moräus, „er hätte in den letztverfloſſenen Jahren die Bücher etwas „entwohnet, doch wollte er ſeines lieben Vetters Verlangen „und Berufe folgen. Er verließ alſo die Apotheke, reiſete „nach Upſal, und nahm Lehrlinge an, ſtudirte aber dabey „fleißig die Arzneykunſt, und hörte der Profeſſoren, Rud„becks und Robergs, Vorleſungen mit ſolchem Vortheile, „daß er dadurch guten Grund zur Heilungskunſt legete.

„1702. Da die Stadt Upſal durch eine Feuersbrunſt in „die Aſche geleget ward, verlor unſer Moräus alle ſeine „Bücher und Schriften, nebſt anderm Vermögen, das er „ſchwer genug erworben hatte; doch fuhr er in ſeinem Un„ternehmen fort.

„1703. den 12ten May, legte er eine Probe von ſeiner „Geſchicklichkeit durch eine öffentliche Diſputation, de Vi„triolo, unter Prof. Robergen ab.

„Gleich darauf bekam unſer Moräus von Doct. Jeſp. „Swedberg 100 Reichsthl. geſchenket, nebſt treulichem Rathe, „ſich zu ausländiſchen Reiſen fertig zu machen. Dieß war „eine Probe von unſers werthen Moräus Geſchicklichkeit, „ſeines gelehrten Mutterbruders Gunſt zu erlangen und zu „erhalten; es war auch ein Beweis von Doctor Swedbergs „Beſtreben, ſeinem muntern Schweſterſohne fortzuhelfen, „ohnerachtet das große Feuer vor kurzem den Doctor um „alle das Seinige gebracht, und ihm gleichſam alle Mittel „zum Helfen beſchnitten hatte.

„Unſer guter Moräus machte ſich alſo reiſefertig, gieng „im Herbſte des letztgenannten Jahres zu Schiffe von Stock„holm ab, ward vom Sturme nach Gothland und Oeland „getrieben, kam aber gleichwol, nach ausgeſtandener Ge„fahr, glücklich in Amſterdam an.

„Einige Tage darauf reiſete unſer Moräus nach Leyden, „hörte daſelbſt ein ganzes Jahr den großen Boerhave, und „beſuchte mit ihm fleißig die Krankenhäuſer.

„Unser kluger Moräus wußte, daß Theorie ohne Aus-
„übung, einer Grundmauer ähnlich ist, die nie zu einem
„Gebäude gebrauchet wird; daher hielt er sich die Feyertage
„über zu Amsterdam auf, und trieb daselbst die Heilungs-
„kunst, wodurch er sich, außer einer guten Uebung, auch
„Geld und Unterhalt verschaffte, die übrige Zeit über zu
„Leiden zu leben.

„1704. Erhielt unser Moräus eine neue Probe von sei-
„nes werthen Mutterbruders Liebe, denn der Bischof in
„Skara, Doct. Jesp. Swedberg, verlangte seine Zurück-
„kunst, und schickte ihm 50 Reichsthl. zur Heimreise, aber
„der fleißige Moräus wollte in der Zergliederung und Heb-
„ammenkunst noch mehr lernen; reisete daher durch Flan-
„dern nach Paris, den Petit und Lery zu hören.

„Das letzterwähnte Jahr den 10. des Christmonats, bekam
„unser Moräus königliche Vollmacht, als Landschaftsmedi-
„cus in der Hauptmannschaft Skaraborg.

„1705. Reisete unser werther Moräus nach Rheims,
„da er nach abgelegter Probe den 14. Jenner dieses Jahres
„vom Promotor Aegid. Culoteau zum Doctor der Arztney-
„kunst gemachet ward.

„Von hier gieng er nach Hause durch Flandern und
„Holland; aber in Sluis mußte er sechs Wochen bey dem
„holländischen Kriegesheere gefangen sitzen, weil er von ei-
„nem feindlichen Orte kam. Von Amsterdam gieng er zur
„See nach Hamburg, kam von dar glücklich nach Schwe-
„den, und trat sein Amt an.

„1708. Da er ins vierte Jahr in Skara wohnete, und
„in seiner Mutterbruders Hause wie ein Sohn gehalten
„wurde, bekam er Beruf und Reisekosten, an seinem Ge-
„burtsorte Medicus in dem fahlunischen Bergrefier nach
„Doct. Carl Friedr. Belou zu werden.

„1709. den 22. Horn. bekam er gleiche Vollmacht als
„Stadtphysicus zu Fahlun.

„1715. den 24. Horn. verheirathete er sich mit Elisa-
„beth, des Rathsh. Hanns Israelssohn ältesten Tochter in
„Kornäs. Sie muß jetzo im Witwenstande ihren lieben

„Mann

„Mann bedauren. Sie haben sieben Kinder mit einander „gehabt: 1. Sara Elisabeth; 2. Johannes; 3. Johannes; „4. Anna Christina; 5. Barbara Catharina; 6. Petrus; 7. „Daniel. Das 1. 3. 4. 6. sind noch am Leben, und besitzen „ihrer Vorfahren Tugend. Die älteste Tochter ist an den „Prof. Carl Linnäus zu Upsal verheirathet, und hat einem „solchen Schwiegervater einen solchen Eidam verschaffet.

„1720. Ward Doctor Moräus mit dem Character ei„nes Beysitzers beehret.

„1739. Nahm diese Akademie der Wissensch. ihren ersten „Anfang, und der Beysitzer Moräus ward zu ihrem Mit„gliede erwählet; und ob er wol damals schon ziemlich alt „und gebrechlich war, hat er doch nichts destoweniger an Tag „geleget, daß seine Neigung der Akademie, ja jedermann zu „dienen, und seine Geschicklichkeit Nutzen zu stiften, auf alle „Art der Akademie zu ihm gehegten Vertrauen gemäß gewe„sen ist. Die nützlichen Versuche, die er der Akademie einge„sandt hat, können in ihren Abhandlungen für das Jahr

1739. auf der 48. Seite der Uebersetz. Vom Gifte der Blüte des Sturmhutes.

1742. auf der 36. Seite der Uebers. Von Abwartung der fahluniſchen Wiesen.

„nachgelesen werden.

„1742. Nahete sich endlich unser wertheſtes Mitglied, „Moräus, zum Schlusse seines Lebens; denn, nachdem er „lange Drücken in der Leber und Milz empfunden hatte, das „sowol vom täglichen und fast unaufhörlichen Lesen, als von „einer Erbkrankheit, mit verstopftem Leibe, herrührete: so fiel er „dieses Jahr anfangs in ein gelindes Fieber, welches wol ver„gieng, aber die Kräfte kamen nicht wieder. Er merkete end„lich selbst, daß sich die metaſtaſis febrilis in die geschwäch„ten Eingeweide, Leber und Milz, gesetzet hatte, weil er nicht „auf den Seiten, sondern nur auf dem Rücken liegen konnte. „Nun brauchte er wol dienliche Arztneymittel; aber man „weiß, daß die Arztneygelehrten der Vergänglichkeit selbst un„terworfen sind; daher sie den Tod nicht abhalten oder un„sern Körper unzerstörlich machen können. So nahmen also

„seine Kräfte mehr und mehr ab, daß er gleichsam vergieng. „Zuletzt verlor unser geliebter Moräus dieses Leben den 29. „Wintern. 1742. gegen 3 Uhr des Morgens, in seinem Guthe „Sweden bey Fahlun. Den 10. darauf folgenden Christ„monats ward sein Leichnam mit gehörigen Ehrenbezeugungen „in der neuen Kirche zu Fahlun begraben.

„So haben unsers seligen Beysitzers, Moräi, Tage und „Jahre, nach einer 70jährigen Wanderschaft auf der Erde „ihr Ende genommen; aber sein Andenken, seine Ehre, und „sein Ruhm, wird dauerhaft seyn, und sich auf sein Ge„schlechte fortpflanzen.

„Er war von Wachsthum mittelmäßig, groß, stark, „fleischigt, gerade.

„Er war fromm; das Glücke veränderte sein Gemüthe „nicht; er hielt Worte und Zahlung heilig; er verschwendete „sein Gut nicht.

„Er war ernstlich in alle seinem Wesen, im Hause, in „Kleidung, in der Aufführung, im Sprechen, im Urtheilen, „und in seiner Gemüthsart.

„Er litte keine Flüchtigkeit, Neubegierde, Zärtlichkeit, „Tändeley, und Ueberfluß.

„Er redete gern von der Gelehrsamkeit und der Gelehrten „Arbeiten; las auch gerne derselben Schriften, besonders „practische und chymische.

„Er war ein mechanischer Arzt, ein Nachfolger von „Boerhaven, und hatte viel Erfahrung. Er war unter den „schwedischen Aerzten seiner Zeit einer der herzhaftesten und „glücklichsten; daher er auch großen Zugang und viel Ver„trauen bey seiner Praxi hatte.

„Unsere Pflicht ist gewesen, dieses der Wahrheit gemäß zu „erzählen, nicht sowol des Verstorbenen Ruhm zu vermehren, „weil solcher ohnedem nicht vergessen wird, sondern mehr deß„wegen, daß des Verstorbenen Tugend, Gelehrsamkeit, Fleiß, „Geschicklichkeit und Einsicht, den Lebenden zum Vorbilde „und zur Aufmunterung diene; die kurze Lebenszeit Gott, sich „selbst, und dem gemeinen Wesen zu Ehren, Nutzen „und Vortheile anzuwenden.„

Ende des vierten Bandes.